技术教育研究与探索

JISHU JIAOYU YANJIU YU TANSUO

高等技术教育学

夏建国 编著



上海交通大学出版社

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

巍巍交大 百年书香
www.jiaodapress.com.cn
bookinfo@sjtu.edu.cn



策划编辑／潘 新
责任编辑／潘 新
王体辉
封面设计／陈燕静

技术教育研究与探索 高等技术教育学



ISBN 978-7-313-07607-6
定价：50.00元

技术教育研究与探索
JISHU JIAOYU YANJIU YU TANSUO

上海电机学院重点学科建设项目资助(项目编号:06XKJ05)

高等技术教育学

夏建国　编著

上海交通大学出版社

内容提要

本书论述了高等技术教育的相关问题，诠释了高等技术教育的内涵，介绍了高等技术教育最新的研究成果，是国内第一本比较系统地阐释高等技术教育的专著。全书分为技术发展与技术教育体系、高等技术教育的人才培养目标、高等技术院校的学科与专业、高等技术教育课程与教学、高等技术教育质量评价、高等技术院校管理六个部分。可供从事高等教育、技术教育研究的工作者参考和借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

高等技术教育学/夏建国编著. —上海：上海交通大学出版社，2011
ISBN 978-7-313-07607-6

Ⅰ.①高… Ⅱ.①夏… Ⅲ.①高等教育：技术教育—研究 Ⅳ.①G718.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 148921 号

高等技术教育学

夏建国 编著

上海交通大学 出版社出版发行
(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)
电话：64071208 出版人：韩建民
上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销
开本：787mm×960mm 1/16 印张：15 字数：257 千字
2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-313-07607-6/G 定价：50.00 元

版权所有 侵权必究

告读者：如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话：021-54742979

序

自有人类，就有教育。有文字之前，原始社会最先出现的就是技术教育，传承狩猎、游牧、耕作以及原始手工业技术，以满足生产和生活的需要。社会阶层的分化，学校教育的出现，抽象的文字教育成为主流，具体的技术教育只存在于教育主流之外的师徒传承中，虽绵延不绝但发展缓慢。直到工业革命之后，技术教育才逐渐进入初等学校、中等学校以至专科层次的高等学校。20世纪中叶以来，随着科技进步和经济发展，发达国家开始要求部分从事技术工作的人才必须具有更高的科学技术水平。为了培养掌握新科技、新工艺的高级技术人才，这些国家及时发展了高于专科层次的技术教育。例如：美国在20世纪60年代后期开始建立大学本科水平的工程技术类学制；英国成立多科技术学校；联邦德国建立应用科学大学(FH)；日本的科学大学也以培养高级技术人才为目标，以开发实用技术为重点；我国台湾地区也于20世纪70年代开始组建本科层次的技职学院以及更高层次的科技大学，并逐步形成独立于普通高教之外的技职教育体系。历史的回顾与国际的比较提示我们去思考我国当前经济社会发展与国力提升条件下，应当如何加强与提高技术教育，以利于建设经济强国和高教强国。

我国的工业化建设尚未完成，但时代赋予的工业化任务与要求，已经不是早发国家当年的工业化，而是结合信息科技的工业现代化，以高科技为基础来培养技术人才。一方面，传统的生产方式被先进的现代生产方式取代，产业结构不断升级换代；另一方面，科学技术以惊人速度提高与发展，新理论、新知识、新方法、新技术层出不穷。这些日新月异的变化不断地对从事技术工作的人才提出越来越高的要求。因此，不仅需要大量专科层次的技术型人才，也越来越多地需要相

当一批本科以及研究生层次的专业技术人才。尤其是东部地区，要重点培养能创造性地将高新科学转化为生产技术的技术研究与技术开发人才，并不断完善终身教育体系，建设水平高、国力强的现代化国家。

我国的职业技术教育的发展较为迟缓，直到20世纪90年代，仍徘徊于中等职业技术教育层次。曾经设立的100多所“职业大学”，绝大多数都转变成传统的普通本科学校。直至世纪之交，为了应对“扩招”，才大量开办真正的高职院校。但高职院校的技术教育，止步于专科层次，如要提高技术人才培养层次，只能转入普通本科院校，而普通本科教育体系，传统的“重学轻术”思想根深蒂固，技术教育难以获得生存与发展的空间。这一现实情况，既不符合世界技术教育高移的趋势，也难满足我国经济社会转型和国力提升的需要。

从1999年至2009年的10年间，新建了228所普通本科院校(不含322所独立学院，下同)，占全国740所本科院校的30%。这些新建本科院校，多为高职高专院校升格或合并而成，且都是原来条件较好，规模较大、水平较高、业绩较优的高职高专。由于我国职业技术教育没有自己的独立体系，本科以上技术教育没有自己的独立地位，这些院校升本之后，只好按传统的普通院校模式办学，难免走20世纪90年代“职业大学”升格的老路，丢掉原来职业技术教育的基础、经验与特色。如此，既不利于自身的发展，也不能适应经济社会对技术人才的需求，导致中国本科以上高等学校严重的同质化。

因此，选择什么样的办学之路，开展什么样的教育，达到什么样的人才培养目标，成为高等教育大众化阶段一般本科院校，尤其是新办本科院校面临的难题。可喜的是有许多新建院校，根据国家对高级技术人才的需要，结合自身的基础与特点，提倡实施高等技术教育，培养应用型技术人力，并逐步形成了以服务地方为面向，以就业为导向，为生产、建设、管理、服务第一线培养人才的办学模式，为地方经济社会发展做出越来越大的贡献。据我所知，上海电机学院就是其中办得最好之一。

上海电机学院在升本之前，是全国重点建设的高职院校，在技术教育上积累了雄厚的实力，奠定了坚实的基础。升本以来，有其发展高等技术教育的设想，

坚持培养应用型技术人才。在办学实践中，重视升本之前所积累的经验和所建立的基础，并不断完善、提高。其所以能坚持技术教育办学方向、不断探索、实施有力措施，源于他们不断的理论探索，以理论指导实践。夏建国院长主编的《高等技术教育学》一书，就是以上海电机学院的技术教育经验为基础，进行高等技术教育理论探索的研究成果。

这本专著包括高等技术教育体系、培养目标、学科与专业、课程与教学、质量评价、学校管理等内容，从技术教育的产生开始，借鉴其它国家和地区技术教育的政策和经验，诠释了高等技术教育的内涵，深化了该校关于高等技术教育的研究成果。当前我国对高等技术教育的关注刚刚开始，高教理论界还未有系统的研究成果。夏建国院长编写的这本专著的出版，据我所知，可能是填补这一领域的空白。对于一般本科院校，尤其是新办本科院校以及正在分化发展的独立学院的办学定位与定向，无疑有重要的影响；同时，也希望能够引起更多的高等教育理论工作者和高等学校的办学者的重视，共同探讨高等技术教育的理论问题和实际问题。相信这也是这本专著的作者们的初衷。

潘懋元

2011 年 7 月 12 日于厦门大学教育研究院

目　录

第四章　高等技术教育课程与教学

第五章　高等技术教育质量评价

第六章　高等技术院校管理

绪　论

高等技术教育学是一门以高等技术教育的现象、问题和矛盾为研究对象，揭示高等技术教育内在本质及其变化发展规律的科学。与一般的理论性学科有所不同，高等技术教育学是以专科及以上层次技术教育的运行形态和发展基本规律为研究对象的，兼具实践性和应用性。随着科学技术的日益成熟与分化，高等技术教育学逐渐在高等教育与技术教育发展的轨迹交汇领域发展成为一门相对独立的新兴学科。

第一节　高等技术教育学的渊源

高等技术教育学作为一门相对独立的学科，必然在理论和方法上受到一些先行学科的影响，如高等教育学、职业技术教育学。毕竟任何一个学科群的生成都依赖于某学科的实体结构和学科内部子学科的分化和综合，高等技术教育学也不例外。在构建初期，它不可避免地会从高等教育学与职业技术教育学中寻找理论依据和思维线索。但是，任何学科的可持续发展仅仅依附相邻学科的发展是远远不够的，高等技术教育学的研究领域也是高等教育学或职业技术教育学无法一一包容的，还需要在借鉴母体学科、上位学科以及相邻学科的基础上，超越现有的概念体系，丰富或扩展某些概念、原理的内涵或外延，另辟蹊径。从此种意义上讲，高等技术教育学的构建在理论上就具有较强的创新性与指导性。

一、高等技术教育的历史逻辑

从教育发展的历史来看，高等技术教育的产生与技术教育、高等教育密切相关。在它们各自发展的初期，技术教育与高等教育属于不同的教育类型，彼此并无交集。但是随着人类社会经济的发展和教育的发展，在一定的历史条件下，两

种教育的发展轨迹交汇并产生了一种独特的教育形式——高等技术教育。

技术伴随着人类社会而产生，技术教育成为人类教育的最初形式。氏族公社成员之间对取火技术、保存火的技术、制造利用工具的技术的传承和学习就是最早的技术教育。人类生产能力的每一次提高，人类文明的每一点进步都伴随着技术上的伟大变革，传承及传播技术革新的技术教育是人类文明发展与扩散的必要条件，并为社会经济发展提供了持续的支持和动力。由于技术教育与人类社会的经济行为密切相关，其教育方式必然随着人类生产方式的改变而不断改变，教育层次也随着人类生产能力的提高而不断提高。从技术教育发展的历史来看，随着技术难度的提高，对技术人员的知识能力和素质的要求也必然随之提高。因此，技术教育从原始社会的家族口耳相传，到中世纪手工业小作坊的学徒制，再到第一次工业革命后出现的半工半读的工艺学校、农业学校以及第二次工业革命后出现的机械工业学院，最后，两次世界大战期间欧美各国建立起各自的高等技术院校承担高等技术教育，技术教育从低层次教育到中等教育逐渐发展到高等教育。20 世纪中后期，随着新技术革命的发展，发达国家和地区的高等技术教育已逐步高移到硕士和博士研究生教育阶段。

高等教育的产生远远晚于技术教育，高等教育在产生之初更是远离技术教育。中世纪欧洲大学的教育内容集中于宗教和传统的文化，培养学生成为神职人员和绅士，大学更是成为远离社会经济生活的“象牙塔”。19 世纪初，洪堡创建德国柏林大学，首次提出通过科学研究与教育相结合来培养人才，科学研究开始成为高等教育的第二大职能。由于科学与技术从来就是互为依存、相互推动的关系，科学进入高等教育领域后，技术进入高等教育就指日可待了。到 19 世纪下半叶，美国在各州成立赠地学院，其目的就是在各州推广农业技术和机械技术。以威斯康星大学为代表的美国州立大学高举“为州服务”的旗帜，致力于在全州各个领域开展技术推广并以函授教育帮助全州人民，率先从“象牙塔”中走了出来，以技术直接为社会服务成为高等教育的第三大职能。随后，高等技术教育在世界各个发达国家迅速发展起来。英国在 20 世纪 60 年代初发表《罗宾斯报告》后建立的一批多学科技术学院，德国在 20 世纪六七十年代建立的应用科技大学，都在本国高等教育体系中占有重要的地位。随着知识经济时代的到来，科学和技术的发展成为经济发展的首要推动力，承担了科学技术教育任务的大学也从偏居一隅的象牙塔彻底走进了社会的中心，成为知识经济的重要参与者。随着高等教育的大众化和多样化，高等技术教育逐渐发展成为高等教育领域中一个重要类型。

二、高等技术教育的内涵实质

联合国教科文组织(UNESCO)在1984年出版的《技术和职业教育术语》就对技术教育进行了解释:“设置在中等教育后期或第三级教育(高中后教育)初期以培养中等水平人员(技术员、中级管理人员等)及大学水平的在高级管理岗位的工程师或技术师”①。《不列颠百科全书》对技术教育的解释是“为进入应用科学和现代技术领域就业的学习者提供学术和就业准备的教育,与职业教育那样关心对于劳动技能的熟练掌握不同,它更为强调科学和数学基础原理的理解和实际应用,也有别于主要注重理论理解的专业教育”②。其目标是培养从事高于技术型工作但低于科学或工程型工作的人才,即技术型人才。

高等技术教育是关于技术教育的基本理论与中国高等教育的现实相结合的产物,它兼具高等教育和技术教育的特征,但又与传统高等教育、职业教育相区别。实际上,高等技术教育是和传统高等教育中的科学教育与工程教育同“级”但有“类”差、与职业教育同“类”但有“级”差的教育。

与高等科学教育、工程教育相比,高等技术教育与生产的关系更具直接性,即所培养的均是在技术领域从事生产、建设、管理、服务的技术型人才。与职业教育相比,高等技术教育必须满足更高层次人才的培养标准,在知识、技能、态度和能力培养方面都要具有一定深度,达到公认的高等教育水平。

伴随高等技术教育的迅猛发展和高等技术教育研究的蓬勃开展,高等技术教育学目前正处于形成学科理论基础的阶段。因此,严格地讲,高等技术教育学至今还尚未成熟,国外则更多地将其看做一个多学科研究的学术领域。但是,在此之所以将高等技术教育学作为一门学科,是我国高等教育发展的实际情况所决定的,德国的应用科学大学、日本的技术科学大学、英国的原多科技术学院都是实施高等技术教育的院校实体,是高等教育的重要组成部分。

目前,为适应国家和区域经济社会发展的需求,迫切需要不断优化高等教育结构,重点扩大应用型、复合型、技术型、技能型人才培养规模,一系列以实施高等技术教育的院校应运而生。所以,高等技术教育学的建构就是以满足我国高等技术教育发展的实际及需求为目的,借鉴多学科的研究范式而形成的一门相

① UNESCO. 关于高等教育的变革与发展的政策性文件[M],1984.

② “technical education”. Encyclopaedia Britannica[EB/OL]. http://0 - search. eb. com. libecnu. lib. ecnu. edu. cn/eb/article - 9071524,2009 - 3 - 19.

对独立、本土特色的新兴学科。高等技术教育学科的构建是我国高等技术教育研究者学科自我意识增强、学科自觉的一种表现，也是高等技术教育研究不断深化的结果。

三、高等技术教育的发展规律

规律是事物之间内在的、必然的联系，决定着事物发展的必然趋向，现象是事物这种必然联系的外在表现。人们只有通过对高等技术教育的现象和问题的研究，才能认识到高等技术教育发展变化中的特殊矛盾，进而揭示高等技术教育的发展规律。高等技术教育学就是一门以高等技术教育现象、问题和矛盾为研究对象，揭示高等技术教育内在本质及其变化发展规律的科学。

高等技术教育规律是指高等技术教育内部诸因素之间、高等技术教育与其他事物之间内在的、必然的、本质的联系。那么，高等技术教育究竟有哪些规律呢？由于高等技术教育在我国兴起的时间不是很长，因此，对高等技术教育规律的看法并不是很清晰。但有两条基本规律是被公认的：第一，高等技术教育与生产力、社会政治经济制度相互制约，也就是人们常说的教育的外部关系规律。自教育产生以来，无论在什么社会，教育的发展首先受生产力发展水平和社会政治经济制度的制约；反过来，教育也反作用于生产力的发展和社会政治经济制度。教育与生产力和社会政治经济制度这种必然的、内在的联系，是不以人们意志为转移的客观规律。第二，高等技术教育与人的身心发展有着内在的、必然的联系，也即是教育的内部关系规律。一个人的身心健康发展，受到遗传、环境和教育等多方面的影响，而教育在人身心发展过程中起着主导作用。同时人的身心发展特征也对教育有反作用，教育必须适应人的身心发展的规律，符合人的年龄特征，否则，教育的主导作用就难以发挥。教育和人的发展相互制约的规律，也是一条不以人的意志为转移的客观规律。

第二节　高等技术教育学的研究对象

高等技术教育学是高等教育学和职业技术教育学复合交叉形成的一门新兴学科。同其他学科一样，高等技术教育学有着自己特定的研究对象。

高等技术教育学是一门以高等技术教育的现象、问题和矛盾为研究对象，旨在揭示高等技术教育规律的学科。专科及以上层次技术教育的运行形态和发展

规律是高等技术教育学研究的主要内容。广义的高等技术教育学主要研究高等技术教育的各种现象、矛盾和问题，其内容包括：高等技术教育的一般原理、高等技术教育的课程与教学、高等技术教育质量评价、高等技术院校的学科专业建设和高等技术院校管理等一系列问题。狭义的高等技术教育学则着重研究高等技术教育的基本矛盾与基本规律，是对高等技术教育领域基本原理和基本理论的研究。

高等技术教育培养在生产、建设、管理方面从事技术研发、技术管理和技术服务的技术型人才。它与社会各行各业、各个部门都有着密切的联系，同人们的日常生活息息相关。要充分发挥高等技术教育在社会经济发展中的重要作用，就需要认真研究高等技术教育理论，认识高等技术教育的客观规律，并以此来指导高等技术教育的实践。因此，确立高等技术教育学的学科地位，明确高等技术教育理论研究与实践研究的对象和范围，对于学科的独立发展以及学科价值的充分实现具有重要意义。

从层次与范围来看，高等技术教育有宏观、中观和微观之分。如高等技术教育如何与区域经济协调、互动发展，促进经济发展、科技进步，就是高等技术教育的宏观问题；高等技术院校如何在"院校趋同"、"学术漂移"的背景下，找准自己的定位、面向行业、办出特色，这就属于中观层面的高等技术教育问题；高等技术院校如何改革与优化实践教学体系才能培养具有较强技术理论基础、实践技能和应用能力并服务于生产、建设、管理工作的技术型人才，是微观层面的高等技术教育问题。另一方面，根据研究目的的不同，对高等技术教育的研究又可以分为基础研究和应用研究，如高等技术教育的目的、办学指导方针与人才培养目标等属于理论问题，而如何改革高等技术教育的课程与教学体系，提高人才培养的质量则属于实践研究。

由上可知，高等技术教育的研究对象具有复杂性、多面性和专业性，需要构建科学合理的结构体系促进其健康发展。

第三节　高等技术教育学的学科性质

学科性质是学科的本质特征和基本形态[①]，是在学科分类基础之上的对某一学科本质属性与基本形态的客观界定。只有学科性质界定明确，才能够明确

① 顾建民. 高等教育学[M]. 杭州：浙江大学出版社，2008：28.

发展方向，提高科学水平。因而正确认识和把握高等技术教育学的学科性质，是高等技术教育学得以健康发展的重要保证。

从学科功能分层来说，高等技术教育学兼具理论性和实践性。社会科学的划分是19世纪学科制度化的结果，是受自然学科科学划分的影响而产生的。教育学当属于社会科学的一个分支，高等教育学、职业技术教育学等则属于教育学的分支学科或下位学科。随着学科的不断分化和融合，高等技术教育学作为高等教育和职业技术教育的交叉学科逐步形成。伴随着高等技术教育研究的不断深入，高等技术教育活动的复杂化和多样化不断加剧，未来有可能逐步形成高等技术教育学科群。在高等技术教育学科群里，既有理论取向较强的高等技术教育哲学、高等技术教育史等，也有高等技术教育管理、高等技术教育课程与教学、高等技术教育评价等实践取向较强的方向。由于高等技术教育学是以高等技术教育的现象、问题和矛盾为研究对象，因而它是一门兼具理论性和实践性的学科。

从理论来源来说，高等技术教育学具有多科性和开放性。事实上，作为交叉构成高等技术教育学的上位学科——高等教育学和职业技术教育学，至今也不能完全说已经发展成为一门成熟的学科。高等技术教育学作为其交叉形成的新兴学科，产生的时间则更晚，其理论体系的不成熟性显而易见。高等技术教育活动是一项复杂而又不断发展变化着的社会活动，作为社会科学的一个分支，必须从其他发展相对成熟的学科中吸取营养，这既包括教育学、高等教育学、职业技术教育学，也包括哲学、历史学、社会学、经济学等。作为一门新兴学科，只有把高等技术教育学当做一个开放的体系，不失时机地吸收其他学科中一切有益的思想和材料，才能使本学科逐步从稚嫩走向成熟。

从研究内容来说，高等技术教育学具有复杂性和系统性。高等技术教育学虽然以研究高等技术教育的特殊矛盾与基本规律为研究对象，但是为了抓住特殊矛盾和把握基本规律，其研究的内容和范围是广泛的、复杂的。高等技术教育活动是一种复杂的社会活动，从其外部关系来说，它与社会的政治、经济、文化、科学等诸多领域有着密切的关系；从其内部结构来说，高等技术院校的决策与管理、高等技术教育的课程设置与专业布局、教师教学与学生学习等，无不囊括其中，所有这些都注定了高等技术教育学必定是一个复杂的学科。同时，尽管高等技术教育学具有复杂性的特征，但是由于它有着特殊的研究对象和基本规律，所以它又是一个有着内在共性的、系统的学科。唯有发展成为一个有内在共性的系统学科，高等技术教育学才可能成为一个相对成熟的学科。构建系统的高等

技术教育学，一方面需要运用系统论的方法来研究高等技术教育现象，另一方面需要将高等技术教育这一活动看做一个整体的系统。用系统论的方法来考察事物，包含着两个层面："一是内向描述，确定对象系统的组成要素及结构方式，并划分出不同的层次；二是外向描述，把研究对象作为更大系统的组成部分，考察对象与环境中其他系统的关系，准确地确定它在环境大系统中的位置。"①将高等技术教育作为一个整体系统，则需要一方面从时间上，把高等技术教育的过去、现在和未来以及发生、发展及预测有机结合起来；另一方面从空间上，在一个更加广阔的领域内来考察高等技术教育。

从研究目的来说，高等技术教育学具有普适性和践行性。高等技术教育是人类共同拥有的社会活动现象，高等技术教育学作为对这一活动现象的规律总结一定要具有普遍适应性。"称一个研究范围为一门'学科'，即是说它并非只是依赖教条而立，其权威性并非源自一人或一派，而是基于普遍接受的方法或真理。"②所以，普适性应该成为高等技术教育学学科建设的一个重要目标。另外，从人类的高等技术教育实践和经验中抽象概括出一般的、普适的高等教育规律，其目的就是要对高等教育实践起到解释、预测、指导和规范，所以高等技术教育学还应具有指导实践性的特征。正如美国实用主义哲学家杜威所说："教育科学的最终现实性，不在书本上，也不在实验室中，也不在讲授教育科学的教室中，而是在那些从事指导教育活动的人们的心目中。"③但是也应该认识到，不能由于高等技术教育学理论必须服务于高等技术教育实践，就简单地界定高等技术教育学是一门应用性学科。因为从严格意义上来说，任何一门学科的存在都必须对实践进行指导，否则它就失去了存在的意义。

第四节　高等技术教育学的研究方法

一、教育研究方法论的不同观点

对教育研究方法的探析，首先需要对"方法"和"方法论"作一区分。裴娣娜

---

① 赵文华. 高等教育系统论[M]. 桂林：广西师范大学出版社，2001：11.

② [美]华勒斯坦. 开放社会科学——重建社会科学报告书[M]. 北京：生活·读书·新知三联书店，1997：13.

③ [美]杜威. 教育科学的资源//杜威教育论著选[M]. 上海：华东师范大学出版社，1981：281.

认为:“方法是作为一般的思维方式和行为方式,研究问题的一般程序和准则。而方法论则是关于认识世界和改造世界的方法的理论,是方法的体系。”[①]马尔科姆·泰特认为:“从本质上讲,‘方法’是指收集和分析数据的重要技巧,如访谈法和观察法;而‘方法论’则是研究所采用的深层次的途径和哲学观。”[②]由此可知,尽管方法和方法论有共同之处,也经常被当做同义词交替使用,但本质上它们是两个不同的概念。

高等技术教育的研究方法就是人们为实现揭示高等技术教育规律这一直接目的而采用的手段和途径。作为一门新近发展起来的学科,由于高等技术教育学尚未形成独特、系统的研究方法论体系,因此,对高等技术教育学研究方法的分析首先从学者们对于教育研究方法的相关观点进行梳理和分析开始。

1. 上中下三层次说:哲学方法—一般研究方法—具体研究方法

该观点是从上、中、下三个层次进行划分的。上层为哲学方法,中层为一般科学研究方法,下层为适应于某些科研领域或某种科学分支甚至某个科研课题的特殊研究方法。首先,在哲学层次上,唯物辩证法是高等技术教育学研究的哲学方法论;其次,一般层次上的高等技术教育学研究的基本方法,主要有分析与综合、归纳与演绎等基本方法。教育科学研究的具体方法对高等技术教育也同样适用,主要包括观察法、实验法、问卷法、测验法、经验总结法、历史法、文献法、比较法、统计分析法等。其特殊性在于高等技术教育主要涉及技术领域的活动,而技术领域的活动主要是基础学科和工程学科的实际应用,因此,高等技术教育只有运用多种方法进行综合研究和相互比较验证,才能使研究结果更为可靠有效。

2. 四层次说:哲学和一般科学方法—自然和社会科学领域—具体学科或一级学科层次—次级学科层次

有研究者认为,学科研究方法大致可分为四个层次:“第一是哲学和一般科学的方法,这是最高层次并适用于所有学科;第二是分属两大科学领域——自然科学和社会科学与适用于多种学科的跨学科领域的方法;第三是具体学科或一级学科层次上的方法;第四是次级学科层次上的方法”[③]。由此分类可见,高等技术教育学的研究方法就属于第四层次,要受前三个层次相关领域方法论的指导,同时也具有自身的特殊性和独立性。

---

① 裴娣娜.教育研究方法导论[M].合肥:安徽教育出版社,1995:4.

② 马尔科姆·泰特.高等教育研究进展与方法[M].侯定凯,译.北京:北京大学出版社,2007:203.

③ 李硕豪,贾永堂.高等教育学学科研究方法综述[J].理工高教研究,2005(6).

3. 三层次说：哲学层次—高等教育学层次—分支学科层次

有研究者提出："高等教育学的研究方法由哲学层次的方法、高等教育学层次的方法、分支学科的特殊方法等三个层次构成。分支学科的特殊方法是哲学层次的方法和高等教育学研究方法在各分支领域的特殊表现。这些特殊方法既体现了哲学层次和高等教育学层次方法的普遍性，又表现出了对于具体学科、具体研究内容的限定性。"①应该说，这样一种观点，将高等教育学的方法层次相对而言提升和扩充了。而这样一种视角，对于理解高等技术教育的研究方法提供了重要启示。

二、关于高等技术教育学研究方法的几点思考

1. 高等技术教育学研究方法独特性的问题

按照学科发展的标准，高等技术教育学作为一门独立的学科，应当有其独特的方法论体系。但是，在关于高等技术教育学是否具有自己独特的研究方法问题上，仍然存在着一定的争议。一种观点认为，高等技术教育学没有自身独特的研究方法。高等技术教育学作为教育学的分支，主要借用了教育学、高等教育学的研究方法，而教育研究方法又是借用了通用的社会科学研究方法以及某些自然科学研究方法。以这样一种观点理解高等技术教育研究方法，既有其长处，也有其不足。因为基于这样一种理解，高等技术教育的研究方法"可以对大量的学科和运用各种不同方法的研究者开放，而使之不局限于任何一种方法论或者意识形态上的传统做法。但同时应当注意，通常来说，这种边缘性的研究领域缺乏方法论或科学上的严密性，从而使人无法提供精确的概括。"②另一种观点认为，高等技术教育学有而且必须有其独特的研究方法，否则，它就只能停留在一个研究领域的水平，不可能成为一门独立的学科。正如我国教育学界学者裴娣娜所认为的，"一门科学的发展，不仅表现在理论上的意义，而且表现在方法论上的意义。科学的发展必然会产生新的方法论和方法，新的方法论的产生又反过来推动科学的新发展。一门学科的进步与发展，正是有赖于对它的研究对象和方法理论的深化。某一门学科研究方法的发展水平也正是这门学科发展水平的重要标志。"③

---

① 李硕豪，贾永堂. 高等教育学学科研究方法综述[J]. 理工高教研究，2005(6).

② 朱国仁. 关于高等教育学的研究对象、体系和方法的思考[J]. 教育研究，1997(2).

③ 裴娣娜. 教育研究方法导论. 序[M]. 合肥：安徽教育出版社，1995.

应该肯定的是，高等技术教育学研究不仅拥有教育的基本属性，而且具有自己的独特属性，这表现为其在研究目标上的终极性，即以培养卓越的技术型人才为志向，高等技术教育活动的复杂性必然要求研究过程上具有复合性。当然，我们同时应当认识到的是，作为处于发展初期阶段的高等技术教育学，目前尚未有形成其独特的研究方法论，但随着学科的发展和成熟，高等技术教育学必将探索和构建起自己独特的方法论体系。

2. 高等技术教育学的多学科研究方法问题

高等技术教育学的研究需要多学科的合力作用。其中，作用最为突出的是关于技术的研究和关于技术科学的研究。

首先，关于技术的研究涉及高等技术教育存在与发展的基础。显然，研究高等技术教育学就要研究与技术有关的学科总体框架，包括技术哲学、技术历史学、技术分类学、技术心理学、技术社会学、技术伦理学等，从此意义上讲，高等技术教育学所蕴含的内容和涉及的学科领域之丰富与广博，就已具备一个学科独立的基本条件。

其次，技术科学的研究奠定了高等技术教育学的基准。技术科学是研究指导生产技术的基本理论学科，关于技术科学的研究主要是以基础学科为指导，以技术客体为认识目标，研究和考察各个技术门类的特殊规律，建立技术理论应用于工程技术客体。面对纷繁复杂的技术世界，不同技术之间呈现出不断分化与复合的态势，高等技术教育学如果缺乏一个与之对应的、具有自身特色的基准科学，就会导致课程与教学的设计偏离其培养卓越的技术型人才这一目标，而从相近的职业科学、工程科学、应用科学等学科体系中寻求理论支撑。显然，高等技术教育学需要将技术科学作为该学科的基准科学进行深入研究。

当然，高等技术教育学的研究还要涉及哲学、教育学、心理学、经济学、社会学、伦理学、历史学、工程学等诸多学科的知识体系，才能扩大研究的视野，完善高等技术教育学的学科体系。所以，从此意义上说，高等技术教育学又没有独特的研究方法，其研究方法的独特性可能就是多学科研究方法，这与 2001 年我国高等教育学的开创者潘懋元教授在《多学科观点的高等教育研究》一书中提出的观点是一致的。但是值得注意的是，高等技术教育学不能完全依附高等教育的已有研究成果，在高等教育学的庇护下人云亦云、亦步亦趋，而是要在多学科研究中找到学科建设的突破口并进行深入研究，借鉴与发展共进，才能真正建设具有中国特色的高等技术教育学科。

第一章　技术发展与技术教育体系

技术发展的历史如同人类发展的历史一样源远流长。尽管技术教育的思想和实践可以一直追溯到古代的中国、希腊和罗马，而以技术教育为目的的学校教育的发展却是产生于18世纪后半叶，19世纪后半叶走上正轨，并随技术的发展而逐步高级化。从发达国家和地区教育发展的经验来看，一种教育类型的产生和发展是经济社会发展对不同人才类型需求的直接反映。现代技术在推动生产力发展方面起着越来越重要的作用，新技术层出不穷，产业不断分化，这也推动了技术教育层次的高移，高等技术教育应运而生，并逐渐形成相对独立的体系。

第一节　传统技术与技术教育的源起

技术是伴随着人类的起源而产生的。有人说，技术史与人类史是一致的，但这并不能帮助确定技术起源的精确年代。技术的进步促进了人类物质文明的发展，并推动了人类社会的进步。不同历史时期的技术都有不同的时代特征，也产生了不同形式的技术教育。

一、原始社会的技术与技术教育

原始社会，人们被围困在艰苦的自然环境中，为了生存，他们需要各种生活必需品，同时还要与他人进行联系，并抵御野兽和其他部落群体等外敌、同疾病作斗争。在这种恶劣的环境中，原始人必须要创造和依赖一定的手段来维持自己的生存，为了这种目的，就必须要有一定的工具。为此，人类开始利用有限的知识和经验认识自然，在当时特定的条件下，他们通过简单的手工制作制造了各种各样的工具。从远古时代至今，人为了适应和改造自然需要技术，制造技术的

基本原理、方法和经验依然是现代社会所必需的，只是需要的原理、方法和经验在内容上有所变化加深而已。原始技术发明的最重要意义在于，人类开始利用有限的知识和经验认识自然，并试图改造自然，并通过这个过程改造了自己、发展了自己。

在旧石器时代，火和弓箭是人类改善生存状态的两项重要“器具”。其中，人类对火的认识、使用和掌握，是人类认识自然，并利用自然来改善生产和生活的第一次实践。从 100 多万年前的元谋人，到 50 万年前的北京人，都留下了用火的痕迹。人类最初使用的都是自然火。钻木取火、击石取火等技术发明以后，一方面，人类随时都可以吃到熟食，从而减少疾病，促进大脑的发育和体制的进化，扩大了食物的来源和种类，使人类最终摆脱了“茹毛饮血”的时代。另一方面，火还给人类带来了温暖，从而扩大了人类的活动范围，使人不再受气候和地域的限制，并能够在寒冷的地区生活。原始人掌握了这种强大的自然力，在人类文明发展史上有极其重要的意义，最终把人与动物分开。

随后的新石器时代，产生了农业和畜牧业，并发明了陶器和象形文字。农业和畜牧业产生，是人类发展史上的重大革命，磨制工具技术在其中起到了重要的助推作用。石斧、石刀等生产工具的发明和种植技术、驯养技术、房屋建造技术的应用，促使了人类从游猎生活转变为定居生活，出现了聚居的村落，出现了财富的积累和交换，从而推动了商业和工业的产生。

原始社会，人类为了自身的需要，通过不断试验而偶然获得的成功技艺。在这个阶段，并没有形成专门的方法和技能，而是通过一种偶然的、没有明确目的无意性创造性活动“发明”器具。取火技术、农业技术等的传承主要依靠家族和氏族成员相互之间的学习代代相传，这也是最原始的技术教育形式。

二、古代的技术与技术教育

从原始时代过渡到更高文明的时代是伴随着技术上的伟大变革而实现的。在这一历史进程中，人类不仅使原始的技术创造进一步发扬光大，而且有了许多新的发明。如在制陶技术的基础上，诞生了冶铜技术，成为当时重要的技术基础。冶铜技术的发展及青铜器在农业生产中的使用，不仅促进了农业的发展，而且开始有了手工业，使农业与手工业分离。这种社会的分工更进一步促进了手工业的技术进步，并造就了一批工匠——古代的技术人员。古代的工匠技术实际上是生产经验累积的结果，这种经验的传播并不是通过正规的学校教育，而主要是通过“口耳相传”的方式进行扩散。工匠时代的技术主要是一种经验技术，

尽管它与科学技术存在较大的距离，但正是工匠以及工匠的技术教育推动着社会的发展。

以古代东方为例说明，春秋战国时期，我国社会由奴隶制向封建制过渡，这时期技术呈现空前繁荣，手工业内部分工更为细密化，手工技术更加规范化、科学化。而私人手工业者的出现和私学的快速发展，促使我国古代技术教育进入了第一个兴盛时期。

例如，墨子创办私学传授技术知识，他教学所用教材经后世整理为《墨经》，这可以说是我国第一部比较完整的技术教育专著。《墨子·公输篇》里记载了墨子弟子三百人掌握墨子发明的守城之器，并利用这种先进的攻防技术助宋御楚，这是墨子技术教育成功的范例。

建筑业的祖师鲁班不仅发明创造众多，而且也广收门徒，传授技术。《鲁班经》是我国古代建筑技术的集成之作，正史很少有记载，多是通过历代木工匠师以口授和手抄本形式代代相传。《鲁班经》是流传至今的一部民间木工技术教育的专用书。

《黄帝内经》是我国现存最早的医药技术专著。总结了春秋时期及之前的医疗诊断、治疗与预防技术，这也是我国古代医药技术人员在长期的实践过程中积累的大量医疗实践经验的总结和升华之作，成为后世广大医药技术人员学习、传授医药知识的基础和源泉。

三、中世纪的技术与技术教育

从公元 5 世纪西罗马帝国灭亡，到 15 世纪后期西欧开始扩大殖民地，这 1 000年被习惯地称为中世纪。它的前一半是被称为黑暗时代的 5 个世纪。然而，现在我们已经知道，这个时期的社会并非像黑暗时代这一称号所表示的那样处于停滞状态①。中世纪的技术发明给“黑暗”的中世纪带来了一线光明。实际上，“中世纪欧洲的历史是由相互有着密切关联的一系列技术创新组成的，其中包括一场农业革命、许多新型军事技术以及利用风力和水力作为动力的技术。”②

农业是中世纪欧洲的社会经济基础。到 9 世纪，欧洲已经面临严重的农业

① 邹珊刚. 技术与技术哲学[M]. 北京：知识出版社，1987：95.

② 詹姆斯·E·麦克莱伦，哈罗德·多恩. 世界史上的科学技术[M]. 王鸣阳，译. 上海：上海科技教育出版社，2003：221.

危机，为解决这一危机，许多适合欧洲生态条件的技术创新不断产生，并很快导致了一场欧洲的农业革命。重犁被用于耕种湿润的低地，减轻了农民的负担，也提高了土地的肥沃程度，极大地增加了农业产量；马作为"原动力"并且使用马蹄铁制作挽具，使得马代替牛作为主要畜力，对当时的农业生产起了重要作用；三年轮种技术的推广将欧洲农业的生产力提高了 33%～35%①。中世纪欧洲的技术创新并不仅仅体现在农业技术方面，欧洲人也把当时先进的技术应用于军事领域。一项很关键但却不起眼的技术——马镫造就了中世纪欧洲的骑士。中世纪欧洲的工程师们不断找到新的能源，并借助这些能源如水力和风力作动力，发明了许多新奇的机器。例如，用水车获得的动力来推动锯木机、磨面机和锻打机等机器，用风力驱动风车、围海造田，利用潮汐水流驱动潮汐水轮等。13 世纪欧洲人把水力鼓风机械用于冶金，到 14 世纪已经掌握了铸铁术，15 世纪铁工业已经迅猛发展，为现代钢铁业奠定了基础。13 世纪欧洲人发明了船尾舵和牙樯，创造了依靠风力远航的帆船，加上磁针罗盘的使用，促进了航海业的发展。起源于 13 世纪的机械钟，是漏刻的刻度盘和自动装置的机械的结合物，它们体积小而精密，使得劳动和贸易有了节奏。14 世纪，机械钟迅速流行；15 世纪，得到重大改进；钟向表发展，到 17 世纪已经出现了表和船钟，而船钟是传统航海发展的资本②。而这些也成为了 18 世纪末工业大发展的萌芽。

中世纪的欧洲，行会盛行，行会的会员涵盖了一座城市中从事同一行业的所有技术工人即所谓的匠师。匠师是小生产者，有自己的作坊和生产工具，有帮工和学徒各二三人。这一时期的技术教育形式主要以学徒制为主要教学模式。

所谓学徒制是一种在实际生产过程中师徒共同劳动，徒弟在师傅的指导和影响下习得知识或技能的学习方式。该时期的技术主要是手工技术，技术的流程也就是工匠的全部工作过程，技术的内容全部包含于工匠的工作过程中，对某一特定技术来说，其完全被工匠所独有和垄断。同时，该时期的技术还以具有非符号性和难言性特征的实践经验为主导。对于此种类型的技术来说，传承的唯一方式只能是直接的实践指导，即在实际工作过程中通过演示和操作来传授技术。一般来讲，学徒在初期观摩师傅操作，了解了生产的基本情况以后，开始进行一些简单辅助工作并升为帮工，等掌握一定数量的技巧之后，便在师傅指导下

① 李建珊，刘树君. 中世纪欧洲科学技术浅析——也谈中世纪是近代的摇篮[J]. 天津大学学报，2009(1).
② 同上.

独立操作，直到完全掌握技巧，达到熟练程度，可以升为匠师，独立开业，成为行会会员。这种匠师—帮工—学徒的行会等级制度下，技术主要通过师徒相授的学徒制形式进行。欧洲中世纪的学徒制也成为了技术教育的雏形。

四、近代的技术与技术教育

西方工业化的早期，从工场手工业向机器大工业过渡过程中，机器生产逐步取代手工劳动，以大规模工厂化生产取代个体工场手工生产。其起始是1765年在英国珍妮纺纱机的出现。18世纪中叶，英国人瓦特改良蒸汽机之后，由一系列技术革命引起了从手工劳动向动力机器生产转变的重大飞跃。随后传播到整个欧洲和北美。工业革命的四项基本成就是：用机器取代了工具、引入新的原动力、普遍适用的原动力、工厂成为生产组织的一种新形式。[①] 技术的变革和工厂的规模化生产，促使学徒制走向衰退，学校形式的技术教育开始出现。从学徒制走向学校形式的技术教育，一方面是由于生产技术的发展使然，此时的劳动者已从掌握手工工具进行生产发展为掌握机器进行生产，如果不提高劳动者的文化知识水平，必然导致生产力的破坏；另一方面也是因为，由于生产力水平的提升，工农业开始出现规模化和专业化生产，对劳动者需求的规模和要求也在提升，需要批量“生产”劳动者。正如马克思在《资本论》第一卷中所指出：“大工业在再生产出旧的分工和固定化的专业的同时，它需要有适应于不断变化的劳动需求而可以随意支配的人员，工艺学校和农业学校是这种变革过程在大工业基础上自然发展起来的一个要素。”[②]当然，在当时，尽管学校形式的技术教育开始产生，但学徒制依然起着较大的辅助作用，许多特种艺人还要采用学徒制进行培养。由此我们也清醒地认识到，工业革命初期并未完全促进技术教育的发展，相反，由于使用了机器，资本家得以大量雇佣女工、童工来代替原来有手艺的成年工人，而且每天工作时间很长。在当时，只有少数的“慈善家”才给工厂做工的孩子以上学的机会，主要是半工半读的学校，进行小学文化教育，也逐渐增加一些技艺教育，这些学校成为早期技术学校的前身。这个时期，除欧洲几个国家外，其他地区技术学校极少，如日本到1875年才有一所技术学校，总共仅15名学生。18世纪后期，为了适应社会的需要，英国建立了一些开设实用课程

---

① [英]查尔斯·辛格，E·J·霍姆亚德，A·R·霍尔，特雷弗·I·威廉斯. 技术史[Ⅳ][M]. 辛元欧，译. 上海：上海科技教育出版社，2004：102.

② 马克思. 资本论(第一卷)[M]. 北京：人民出版社，2004：279.

的实业学校。

19 世纪 70 年代以来，人类开始进入电力时代，这又一次的技术革命，促使技术教育得以迅速发展。电力的应用并非直接来源于生产，而是来源于科学实验。英国科学家法拉第在 1831 年发现了电磁感应定律，成为发电机的理论基础。经过了几十年，到 19 世纪 70 年代才制成了有实用价值的发电机和电动机；80 年代，解决了远距离输电问题，出现了电力照明；19 世纪末，又出现了无线电技术。这些新技术的出现不但对工厂的劳动力提出了新的要求，更促进了技术教育的发展。以工业革命的起源国英国为例，在 19 世纪 20 年代，英国孕育了其历史上伟大的教育运动——建立机械工业学院（mechanics' institutes），在我国也把它翻译成技工学校。但当时的这类学校的办学者对其特殊的作用并未有很清醒的认识，使得这类学校一度陷入困境。“这类学校在经济波动中起伏不定，忽好忽坏，当就业情况好时，它们兴旺发达。在经济萧条的年代，政治学明显比自然科学更重要时，它们就失去了活力，因为技工学校的方针不是去探讨一些容易引起争论的有关政治问题或经济的问题。”[①]采取这种方针并不奇怪，因为当时大多数的技工学校都是由富裕的制造商或商人积极主动创办的，他们对政治激昂的情绪并未给这类学校带来好运，相反，这种热情未能持续多久，到 1830 年，技工学校就陷入了困境。技工学校在当时陷入困境和衰败一方面是办学者没有明确到“学校的目标是教会工人（干什么学什么）掌握那些他们在工作中会用到的科学原理；让他们了解这些科学原理实际的应用以及怎样学以致用；使他们能全面地了解自己的工作，并有能力对工作进行改造；教会他们如何在社会中提升自己，使业余生活过得既体面又愉快。”[②]授课内容很少与工人每天的工作相关；另一方面也是由于在当时条件下缺少作为技术教育基础的初级教育。尽管当时的技工学校没有对英国的工业革命产生立竿见影的影响，也不能满足英国大众对技术教育的需要，但其作用的显现已使一些有远见的人已经认识到英国的工业不能再依靠早期对贸易和商业的垄断，也不能只靠那些没有受过技术教育的发明者和手工艺技师了。“其培养的一些学生已走向成才之路，如扬(James Young，1811～1883)先在格拉斯哥的安德森学校学习，后来成为石油工业之父。在英国的兰开夏郡、柴郡和约克郡创办的工会（技工学校的一种形式），

① Kelly，T・George Birkbeck. Pioneer of Adult Education[M]. University Press，Liverpool，1957:207.

② Heywood，Addresses at the Manchester Mechanics' Institution (1843) [M]//Kelly，T・George Birkbeck. Pioneer of Adult Education. University Press，Liverpool，1957:77.

走出了技术教育体制化的第一步。他们和艺术学会合作第一次在全国举行了夜校生的技术资格考试，并在 19 世纪下半叶融入了全国的技术教育系统。"[1]1889 年，英国《技术教育法》的颁布以及基于此法令的所有地方当局的技术教育，格拉斯哥皇家技术学院、哈德斯菲尔德技术学院、曼彻斯特技术学院等高等技术学院的建立都受到技术学校运动的影响。

与英国相反，当时的一些欧洲大陆国家则以义务教育为基础来发展技术教育，如在普鲁士，1826 年提出一项规章，要求所有 7～14 岁的儿童要上全日制的学校。在其他一些欧洲国家，儿童在完成初等教育学业前不允许参加工作，大约到 14 岁才能进厂劳动，但他们必须在职业学校继续接受教育，一直到 16 岁。这种全日制的职业学校对工人带来很大的好处：不但讲授与许多职业相关的科学原理，而且还迫使年轻人继续阅读和思考，所有的学校都教科学和几何制图，有些学校是高度专业化的，专门教授纺织、采矿、建筑、酿造以及类似行业的技术。

技术教育产生时期的技术学校在许多专家学者的眼中也看成了学校形式职业教育的产生时期，其原因在于当时的技术学校主要是培养职业领域的技能型（操作型）人才，而且当时的职业都与生产技术有关，可以说当时的技术教育与职业教育没有什么太大的区别。

1851 年以前，英国的中学和技工学校对技术没产生什么影响，大学对技术的影响就更微乎其微了，绝大多数早期的大学实际上根本不聘请科学教授讲课，维多利亚前期的牛津大学和剑桥大学就学的少数工业管理人员并不要求学习与技术有关的自然科学方面的知识。但 1851 年的世界博览会对英国来说是一个转折，尽管这次博览会对许多英国人来说是一个举国自我陶醉的独特盛会。一百种产品经国际评审团评议后，英国赢得了其中绝大部分的金奖。然而，一些富有远见的观察家对来自海外竞争的迹象引起了警觉：很明显，英国在贸易和商业方面的霸主地位已受到威胁，显然，一些国家正超越英国，因为他们的手工业工人受到比较良好的教育，政府对科学和技术方面的研究工作给予慷慨资助。如为了新技术发展的需要，"许多欧洲大陆国家都设立了高等技术学校，而且，大家都认识到这是培养未来有志于成为工业企业技术带头人的途径。不过，德国的几所大学已经培训，而且还在培训许多化工技术方面的人才。众所周知，欧洲大

---

① [英]查尔斯·辛格，E·J·霍姆亚德，A·R·霍尔，特雷弗·I·威廉斯. 技术史[Ⅴ][M]. 远德玉，丁云龙，等译. 上海：上海科技教育出版社，2004：539.

陆大量创建制造业公司、机械工厂及其他类型的工厂，如果没有在学校中建立高等技术教育的体系，没有为最初的科学调查配置必要的设备，没有对教学和最初的研究工作进行正确的评估，那么，在诸多不利条件的影响下，高等技术教育是不可能得到充分发展的。”[①]欧洲大陆国家广泛实施高等技术教育的体制并非是出于人道主义，它旨在促进欧洲大陆国家间的相互竞争，赶上并超过英国的工业水平。为了争取化学工业的领导地位，德国转向大学求助。从1830年开始，德国的历史学家兰克(Ranke)、科学家亥姆霍兹(Helmholtz)等把研究精神带进了大学，结果大学的研究实验室，而非大学的课堂，成为培养化工专家的苗圃，而且他们和德国的化学工业保持着紧密的联系。在荷兰，早在1864年，代尔夫特已有一所有国家资助的技术专科学校，它的宗旨是为荷属领地培训工厂经理、工程师、建筑师采矿专家。即使在美国，创建技术教育事业也比英国坚定。在殖民地时期，由于美国工业生产极其原始，还没有独立的技术教育，只有一些服从主人命令而不以学习技术为主的艺徒制度。独立战争之后，特别是随着农业技术和机械技术的发展，对技术教育的需求越来越迫切。1862年，美国联邦政府颁布《莫雷尔法案》(Morill Act)，规定联邦政府赠予每个州一定的土地，土地出售的收入用于支持大学，“赠地学院”由此得名，它们建立的初衷是推广农业技术和机械技术。由国家资助的学院有力地促进了高等技术教育在美国的发展。1865年创建的麻省理工学院因其办学宗旨而闻名：“我们打算为那些想在企业里担任管理职务的人提供机会……在我校，学生将系统地学习政治和社会的关系，并掌握科学的方法和生产工艺。”[②]面对这种情况，英国的有识之士提出：“以前，原材料是我们优越于其他国家的主要资本，现在原材料价格正在逐渐扯平，由于运输得到改善，原材料不再奇货可居。将来我们必须扶持工业，不是靠土地的资源优势去竞争，而是靠智力的竞争；而理论科学的研究者……是工业战车的‘骏马’……在为工业教育创建学校的同时，也为英国的科学进步作点贡献。”[③]在这些有识之士的影响下，1853年，英国女王在演说中对政府支持与工业有关联的技术教育作出承诺，一年以后内阁增设了科学和技术部，目的是促进科学和技术教育的发展。它的第一个有关教育的任务是管理已经开办了两年的国立煤矿学校，该校与一所私人集资、在1845年开办的皇家化学学院合并，从而开了国家资

---

① [英]查尔斯·辛格，E·J·霍姆亚德，A·R·霍尔，特雷弗·I·威廉斯. 技术史[V][M]. 远德玉，丁云龙，等译. 上海：上海科技教育出版社，2004：543.

② Mack H T. Special Reports on Educational Subjects[R]., No. 11, London. 1926：101.

③ Playfair L. In Lectures on the Results of the Great Exhibition of 1851. [R]. London. 1852.

助高等技术教育的先河。整个这段时期，来自对欧洲大陆竞争的担忧成了英国进行教育改革的原因之一。

然而真正推动英国技术教育发展的主要动力还在于 1867 年在巴黎举办的世界博览会。英国曾在 1851 年的世界博览会中几乎包揽了所有项目的大奖，而到 1867 年，却不得不对勉强得到的 12 个奖项感到满意。面对这种现状，"一种非常一致的观点占了优势，认为我们的国家已表现得缺乏独创性，而且在常规工业技术方面也止步不前……人们达成共识的原因是法国、普鲁士、奥地利、比利时和瑞士已拥有了一套对雇主、工厂和车间经理的完善的工业教育体系，而英国却没有。"[①]针对这种情况，当时的英国议会决心对技术教育的迫切需求开展调查，并通知驻外使馆的大使和领事报告所在国的技术教育发展情况，同时委派一个特别调查委员会调查关于在各工业部门进行理论和应用科学教育的各种规定。该委员会的报告成了英国技术史上的转折点。从此，英国在学校开设了技术教育课程，这也导致 20 世纪英国工业的高度发展。该委员会在报告中阐明了两个论点[②]。第一，欧洲大陆各国较低的工资和工业的稳定发展使制造商在争夺市场方面能够与英国竞争；第二，在某些企业里，这种竞争的成功取决于经营者对应用科学的掌握，而相比之下英国不具备这种条件。例如，披露了由于价格便宜，格拉斯哥一座建筑物上采用了比利时制的铁架，比利时依靠对矿石、石灰石助溶剂和燃料进行化学分析的方法降低了铁架的生产成本；英国的纺织品被送到法国染色是因为法国的技术比英国先进。这种先进归因于法国学校的应用科学教学。吸取了 1867 年巴黎世界博览会上的失败教训后，通常意义上的学者，还有企业家们，都积极倡导科学和技术教育，尤其是支持理论科学和应用科学方面的高等教育，大力发展高等技术教育，建立一种切实可行的方法，把工厂的经验和大学教学结合起来，把车间的经验和实验室的工作结合起来。1889 年，由英国皇家委员会起草的《技术教育法》(Technical Instruction Act)颁布，准许地方当局建立技术学校。一年后通过了地方性《税收法》(Taxation Act)使地方当局可以利用一大笔从关税和消费税中收到的金额(所谓的"威士忌酒钱")来发展技术教育。该法通过后不久，莱斯特职业学院和布赖顿技术学院就建立起来了，全国的技术学院都振兴起来了。

---

① Playfair L. A Letter for Paris Expo[J]. Journal of the Society of Arts, 1867(15):477.

② [英]查尔斯・辛格，E・J・霍姆亚德，A・R・霍尔，特雷弗・I・威廉斯. 技术史[V][M]. 远德玉，丁云龙，主译. 上海：上海科技教育出版社，2004:545.

第二节　现代技术的发展对技术教育的影响

20 世纪 40 年代以来，涌现了建立在现代科学原理基础上的一系列高新技术，主要包括：信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、海洋技术和空间技术等方面，这些构成了现代技术的主要内容。现代技术的发展对技术教育产生了深远的影响。

一、现代技术的内涵与特征

（一）现代技术的内涵

技术与人类俱生，又伴随着人类的延续而发展。因此，技术的概念也是一个不断发展的历史概念。由于科学与技术、技术与工程密切联系，因此，我国学术界对技术的认识存在着许多不同的看法。如在许多特定的场合我们总把科学和技术合二为一，简称为科技；也有许多人认为工程和技术是不可分的，并把两者统称为工程技术。应当承认，现代科学技术的快速发展及在实践中的广泛运用使科学和技术、工程和技术密切相连，但这种联系是一种非本质的交叉，这种交叉和综合并不能掩盖各自的本质属性。

在哲学界，科学、技术、工程的分野十分明确。科学的任务是认识世界，技术的任务是改造世界，技术是从科学到生产的中间环节，是把科学理论转化为生产力的桥梁，技术来源于实践经验的总结和科学原理的指导。大体而言，科学是对自然合理的研究或学习，焦点在于发现（现象）世界内元素间的永恒关系（原理）。它通常利用合乎规则的技术，即一系统建立好的程序规则，如科学方法。工程为对科学及技术原理合理的使用，以达到基于经验上的计划结果。技术则比较含糊，但通常是指一真实物件，和能被使用及值得被使用的事物，一般不涉及如数学定理等发现。技术远比科学古老，技术史与人类史一样源远流长。但另一方面，技术也并非科学的简单派生。在当代，绝大多数的技术发明都要依赖一定的科学理论，但它又不是科学理论的简单应用。我们在看到技术对科学理论的依赖的同时，更要看到技术本身的独立性。热力学原理毕竟不等于蒸汽机，电磁理论毕竟不等于发电机，技术并非科学的简单派生。

技术的历史源远流长。在古代，技术主要是基于生产经验和劳动技能的积

累而表现出来的一种个人“技能”和“技艺”，主要依靠工匠经验和个人技艺世代相传；在近代，特别是随着席卷整个欧洲大陆的产业革命，以机器大生产代替手工劳动为主要内容，以蒸汽机的发明和应用为标志，使社会的技术面貌和生产的技术基础产生了巨大变化。这一时期，技术主要表现为一种“劳动资料”和“劳动手段”。

而现代技术，主要是指 20 世纪 40 年代以来，涌现了建立在现代科学原理基础上的一系列高新技术，主要包括：信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、海洋技术和空间技术等方面。这些现代技术与古代的“技能”、“技艺”，近代的“劳动资料”、“劳动手段”相比，具有更大的影响力和更广泛、深入的渗透性，它已经形成为一种“综合性的实践知识体系”①。从一定意义上讲，现代技术源于社会对科学的广泛运用。科学的技术化、社会化，不仅使人类通过现代技术控制自然的方法和手段大大加强，而且直接导致了世界的“祛魅”，其结果是技术的定量分析、工具效率、知识专门化的标准支配着整个社会和文化，人类进入海德格尔所谓的“技术时代”②。

(二) 现代技术的基本特征

1. 技术的复杂性

与古代技术和近代技术相比，现代技术最本质的特征应是其复杂性。现代技术作为一种系统化、规范化的方法和技能已经整体地存在于自然、社会两大领域中。它不仅自身是由许多互相联系和制约的要素所构成，而且还与自然、人类和社会构成了大系统。由于现代技术的复杂性，它内在地包括技术的设计、技术的制作和技术的应用三个密不可分的方面。技术的设计行为是一切技术活动的起点，是一种体现人的目的性的，受时间和资源限制的活动，也是一种最具创新性的活动；技术的制作过程是技术设计理念的体现，通过制作的产品来体现技术设计的目的；技术的应用是把技术制作的产品直接应用于人们的生产和生活的实践中，以满足自身和社会的需要。通过技术在实践中的应用，可以实现技术满足自身和社会需要的功能③。

2. 技术形态的科学化

首先，现代科学构成了现代技术的知识基础。传统技术主要依赖于感觉运

---

① 陈文珍. 现代技术的伦理审视及调控[D]. 湖南师范大学，2005：7.

② 赵鑫. 论现代技术的本质[D]. 吉林大学，2007：5.

③ 陈文珍. 现代技术的伦理审视及调控[D]. 湖南师范大学，2005：7 - 8.

动的技能、技术准则和描述性定律的指导，而现代技术除了这些以外，还要依赖于技术规律和技术理论，技术规律与技术理论来源于现代科学，这正是传统技术和现代技术在知识基础上的显著区别。现代技术产生和发展的内在机制是：首先提出技术的经验法则的科学依据，然后把这些科学原理转化为有效的技术规律和技术理论。这一转化过程表现为：以基础科学发展的自然规律为指导，经过技术科学探索得到某种类别的技术规律和技术理论，进一步在工程科学指导下，创造出全新的、特定的技术实体。现代自然科学体系的形成和发展为现代技术的形成和发展奠定了理论基础。

其次，现代科学与现代技术形成了互相渗透、互相补充和互相同化的局面。现代技术的发展在很大程度上以科学发展为前提，科学走在了技术的前面，成为起先导作用的力量。科学制约着技术发展的内容、水平和方向。而与此同时，现代技术的发展为科学研究提出课题、提供仪器和装备，科学的发展也依赖于技术的进步。所以，现代科学与技术形成了不断强化的同步化发展趋势①。

3. 技术活动的社会化

现代技术是一种社会化的活动，主要表现在技术活动的高度组织化、协作化和体制化，技术活动对社会支撑系统依赖性的强化以及技术活动的社会控制等方面。

传统技术比较简单，技术活动主要是工匠们的个体活动，从提出设想到技术实现，往往是个人的独立行为。到了工场手工业时代，生产活动有了初步的分工和协作，技术活动有了初步的专业化分工。现代技术由于它的系统性、整体化以及综合性、功能的多样化以及作用的普遍化，技术活动的主体集团化了，技术活动的结构协作化、社会化了。现代技术的开发活动就是一种由众多的科学家和工程师们参与的、有严谨的分工与协作的组织化、体制化的社会活动。

同时，现代技术必然要依靠社会需要的驱动和社会条件的支撑。技术活动要以满足各种社会需要为出发点和归宿，还要以社会支撑结构为依托。技术作为人类的社会需要和行为，是按照人的目的，经过人的劳动而改变了形式的人工自然物，是自然物质存在的社会形式，因而具有社会性。任何技术都具有目的性，而其目的性的实现又必须受到社会、政治、经济、军事、文化、宗教、民族传统、心理因素等各种社会条件的制约。社会条件对技术的制约表现为它对技术发展的方向、路线、进程、速度和规模起影响和决定作用，这表明技术具有社会属性。

① 赵鑫．论现代技术的本质[D]．吉林大学，2007：7.

技术发展的历史表明，技术最早是在物质生产劳动中产生的，以后随着科学的发展和社会的进步，技术超出了生产领域的范围，进入到人类社会的各个方面，对人类的生活方式和思维方式以及社会架构产生了巨大影响①。

二、现代技术的发展推动了技术教育层次的高移

技术发展是一个动态的过程。如前所述，技术远比科学古老。到19世纪中叶以后，由于各门自然科学的划时代发展，科学终于走在了技术的前面，并成为技术先导，由此开始了一个技术发展的新时期。进入20世纪，科学与技术更加有效地融合起来了，高新技术所具有的技术含量以及表现出来的基本特征，对技术教育的发展提出了新的要求。首先，从技术层次上看，高新技术是技术发展的最高阶段，它对人才的教育要求也是最高的，专科层次技术教育的终结性适应不了高新技术发展的需要，本科层次的技术教育，甚至研究生教育成为技术教育发展的趋势和走向。其次，从技术知识结构上看，在高新技术中，智力技术和关键技术重心是理论技术知识，经验知识在高新技术中属于从属和辅助地位。理论技术知识的传承途径主要是系统的理论学习和能力训练。第三，从技术能力上看，智力技术和核心技术更强调技术的设计、发明和改进等创新能力和研究能力。而创新能力和研究能力的养成必须通过知识的积累和长时间的教育才能形成，专科层次的技术教育难以胜任。正是从这一意义上说，发展本科及本科以上层次的技术教育成为技术教育未来发展的必然趋势。

现代技术的快速发展带来了产业结构的变化，也对从事技术岗位的人才提出了更高的要求。

19世纪，伴随工业革命的到来，社会生产方式由手工作坊走向机器大生产，技术工人逐渐代替以手工作业为主的工匠。为了能大批量地培养技术工人以适应生产发展的需要，出现了学校形态的技能教育，以满足技术工人所需要的制图、材料、工艺等相关知识的要求。这个时期，社会实践中需要的人才主要有3种：一是进行科学探索和发现的科学家；二是将科学家的发现进行规划、设计和应用的工程师；三是在实践一线进行工艺操作的技术工人。到了20世纪，特别是第一次世界大战后，生产现场的工艺装备日趋复杂精确，以计算机为代表的技术使各项工艺的自动化程度越来越高；技术与技术之间，乃至技术与科学之间的关系越来越密切，机械、电气、液压、气动、光学等多种技术呈现出复合的态势。

① 赵鑫. 论现代技术的本质[D]. 吉林大学，2007：8.

产品设计中的理论水平高于生产技术，于是工程师就离开了生产制造工作，专注于产品设计工作。但是如何将工程师的设计理念和思路转换成产品原型？产品原型的规格及操作程序的设定迫切需要一类人才来承担，这类人才就是技术型人才，他们在生产一线从事生产、制造、安装、设备维护与维修等工作，是工程师必不可少的助手。

随着现代高新技术在生产领域的广泛使用，企业生产设备和产品生产的工艺过程日趋多样性、复杂化。新技术的出现使生产设备的技术要求和加工工艺不断提升，而新产品的不断出现，其结构复杂程度、质量、精密度要求愈来愈高。生产过程在应用最新的电子技术、人工智能技术后，自动化程度发展到空前的高度。这种自动化程度的提升尽管减少了劳动力的数量，但对劳动力的综合素质提出了更高的要求。一方面，对生产一线的技术人员来说，简单的操作逐步减少，更复杂的维护、维修和工艺改进的技术能力逐步提高，即低端的操作型技术工人逐渐减少，而高层次的技术型人才需求逐渐扩大，如美国从 20 世纪 50 年代开始，更高层次的技术员队伍迅速扩大，而很多地区的操作型技术工人甚至已基本消失；另一方面，新技术的广泛运用，对生产一线技术型人才的智能要求迅速提高，所需接受的教育水平也在逐渐提升，对生产者智能化的要求产生了质的飞跃，即技术型人才既要掌握系统的技术理论知识，如自动控制原理，机械、电工、电子等方面基本理论等，又需要运用理论解决生产实际中的具体问题。显然，这两方面的要求完全靠一般的技术工人来承担是不切实际的。于是，很自然地将智能化要求较高的任务改由技术员担任。

而第三次科技革命的出现，不但使经济社会的产业结构和能级发生变化，也使社会对技术型人才的需求发生相应的变动。产业结构的变化、升级不仅改变着人才需求的结构，而且对人才培养的类型、规格和层次提出更为多样化的要求。二战以来，随着产业结构不断升级和社会分工专业化程度的持续提高，旧的技术岗位不断被淘汰，新的技术岗位不断产生，这使得社会经济发展对技术型人才需求的类型和规格也日趋多元。特别是随着技术发展带来的技术应用阶段的开发和工艺创新的任务越来越重，技术人员逐渐难以胜任此类，因此，技术型人才的层次必须由技术员上升到技术师，其接收的教育水平也跟着提升。

从对技术教育发展的历史分析可知：技术教育的结构，在很大程度上受产业结构的制约；技术教育层次结构的调整，往往视产业结构的升级程度而定；而高等技术教育专业结构的发展，常常会主动与产业结构的变化相适应；高等技术教育形成区域结构，要为地区产业结构的发展服务。技术型人才的培养与产业结

构具有高度的关联性。当产业结构处于低技术状态为主时，对较低层次技术人才的需求量比较大，一旦产业发展水平高移，原有低层次技术型人才难以满足产业发展要求，必然会引起技术型人才需求层次的高移。

第三节　技术教育体系

科技的发展助推了高等技术教育的产生和发展，它作为一种类型体系存在于国民教育体系中是毋庸置疑的。

一、技术教育的体系化

技术教育作为一种教育类型，在国(境)外一些国家或地区已经得到了长足的发展。从有关国家和地区发展技术教育政策层面分析可以看出，技术教育在这些国家和地区已经形成了完整的体系。

(一) 国(境)外高等技术教育体系的形成

1. 英国

英国的大学教育一直恪守中世纪的信条：以绅士教育为宗旨，实施以培养绅士为目的的教养教育，将科学知识和专门知识的传授与学习排斥在大学讲坛之外。受这种思想的影响，英国的整个教育系统一直以来排斥其他类型的教育，特别是与“技艺”有关的技术教育。然而，对来自欧洲大陆国家技术竞争的恐惧和担忧，以及缺乏有技艺劳动者对技术发展和创新产生制约，迫使英国政府在1889 年颁布《技术教育法》，并于 1890 年再颁布《税收法》。这些法律的颁布，开创了英国技术教育的历史先河。然而，英国绅士教育的传统观念在整个社会根深蒂固，由于缺乏基础教育的支撑和向高端的迁移，这个时期英国的技术教育依然处于一种缓慢发展的进程中。第一次世界大战之后，大英帝国的由于科技发展的缓慢而导致“日不落帝国”的逐渐崩溃以及由于社会结构中出现了一批包括技术员、高级技术员、销售人员在内所谓的“新中间阶层”(亦被称为“新中产阶层”)，这个庞大社会阶层促使英国技术教育在体系化发展道路上又迈进了一步。1938 年，英国出台了以改革中等教育为中心的“斯宾塞报告”，提出在中等教育阶段设立文法中学、技术中学和现代中学等三种不同类型学校的建议。1944年，丘吉尔政府颁布《巴特勒法案》(即 1944 年教育法)，以法律的形式将中等教

育的三种学校类型确定下来。文法中学作为学术性中学，主要目标是为学生升大学做准备；技术中学主要进行技术教育，以毕业后从事技术工作或升入技术学院为目标，是一种仅次于文法中学，具有较高社会地位的中等学校；现代中学则以实用及职业为目标，为学生毕业后走入社会劳动就业做准备。该法作为英国教育改革的基本法，改变了过去以文法中学为中心的中等教育制度，使各类教育相互衔接，并确立了技术教育在中等教育中的地位。

二战后，面对战争的创伤、科技水平的显著下降以及高水平技术型人才的质劣量缺，1945 年，英国发表了《教育部长委任的高等技术教育特别委员会报告》，即著名的《帕西报告》。该报告明确提出要强化高等技术教育在科技发展中的重要作用，提升高等技术院校的办学水平和质量，并建议设置地区性和全国性的高等技术教育协作与协调机构，以加强产业和高等教育界之间的联系和合作。《帕西报告》作为战后高等技术教育政策的蓝图，对战后英国高等技术教育管理体制的建立具有重要的历史意义。此后，1951 年，英国政府发表的“高级技术教育——政府的政策”的白皮书、1956 年的“技术教育白皮书”、1959 年的“克鲁赛报告”、1963 年的“罗宾斯报告”以及《1988 年教育改革法》分别就技术学院、高级技术学院、多科技术学院和技术大学的建立提出了具体的意见和建议，确立了高等技术教育在整个高等教育体系中的地位，使英国形成了从技术中学到技术学院、技术大学的技术教育完整体系。尽管随着 20 世纪 90 年代以来英国的多科技术学院通过“学术漂移”升格为大学后，许多人认为英国的“双轨制”开始消亡了，但从本质来看，这类大学的技术属性依然存在，其技术教育类型的属性并未消亡，相反，随着这类大学学术水平的提升，使得高等技术教育的高级化程度更高，体系更为完善。因为技术的科学化和科学的技术化，对高等技术教育的要求更高，对技术科学的研究型人才也提出了更具体的要求。

2. 美国

与欧洲大陆国家相比，美国技术教育体系发展的历史比较短，其显著性看起来不是很明显，但其体系依然存在美国的国民教育系统中。

在殖民地时代，美国没有自己的教育体系，只是在有一些州存在一些按照英国模式建立起来的公、私立学校[①]。1776 年的《独立宣言》宣告了美国的独立。然而美国的独立并未使美国的教育发生翻天覆地的变化，相反，《独立宣言》和

① John L. Scott, Michells Sarkees-Wircenski. Overview of Career and Technical Education (Fourth Edition)[M]. Americal Technical Publishers, Inc. 2008:154.

1787 年的宪法等许多重要的法令却对教育问题避而不谈。1791 年，美国《人权法案》(即宪法修正案)第 10 条规定："宪法未曾给予联邦或未曾禁止各州行使的权利，都保留给各州或人民。"[①]尽管《人权法案》未提教育，但教育恰好处于两个"未曾"的范围之内，这便成了美国教育分权的法律依据。19 世纪初，为了满足美国独立后对技术工人和从事贸易人员的需要，开始了一场机械学院运动(Mechanics Institute Movement)，如当时的纽约、费城等一些大的城镇和城市。这些学院主要是为成年工人提供包括技术和工业教育的内容。然而，由于教学效率的低下以及后来"赠地学院"的出现，这类学院除一少部分发展成技术和贸易学校外，大部分都关门了[②]。由于美国的教育行政权分散在各州，面对建国之初发展农业和工业对农业和工业技术的需要，迫使美国政府不得不以国家法令的形式来发展全国的技术教育。1862 年，美国联邦政府颁布《莫雷尔法案》(Morill Act)，用于指导各州"赠地学院"的发展。该法的颁布，使高等技术教育在全国各州得到快速发展。"依据莫雷尔法建立的'赠地学院'和大学为大多数学生打开了接收高等教育的大门，而且也为技术教育进入高等院校和后来进入美国高中铺平了道路。国会的目的在于唤起美国人民对机械和农业技术重要性的认识，同时也希望人们认识到，技术教育是国家福利和刺激经济增长的至关重要的组成部分"。[③]

进入 20 世纪以后，由于美国工农业的快速发展和对外贸易的快速增长，急需大批有文化、懂技术的熟练工人。"1910 年，美国有一半以上的州开展了某一类的职业技术教育。职业中学、农业中学以及职业训练学校在一些州出现了。然而，到 1914 年，美国从事农业和工业的人员中，只有不到 1%的人受过良好的职业教育。"[④]为了规范各州职业技术教育的发展，提高工人的技术和更好地参与国际竞争，1917 年，美国联邦政府颁布了《1917 史密斯-休斯法案(Smith-Hughes Act of 1917)》(又名《1917 职业教育法(Educational Act of 1917)》)。密斯-休斯法的颁布，"开始了在学士学位程度以下联邦政府、州政府和地方政府合作发展职业教育的历程，该法案最特别和最激动人心的地方在于：联邦政府对各

① 吴式颖. 外国教育史教程[M]. 北京：人民教育出版社，1999：255.

② John L. Scott, Michells Sarkees-Wircenski. Overview of Career and Technical Education (Fourth Edition)[M]. Americal Technical Publishers, Inc. 2008：158－159.

③ John L. Scott, Michells Sarkees-Wircenski. Overview of Career and Technical Education (Fourth Edition)[M]. Americal Technical Publishers, Inc. 2008：241－242.

④ 吴式颖. 外国教育史教程[M]. 北京：人民教育出版社，1999：564－565.

州职业教育的财政支持是永久的，它表明联邦政府对公共学校系统中职业教育的认可。”①但在该法中所指的职业教育是一个广义的概念，其包含了农、工、商、家政以及培养师资等。除此之外，在1940年，美国为适应二战发展军事工业向盟国出售武器的需要，通过了《国防职业教育法案》，专门拨款举办军事工业方面的职业技术教育，该职业技术教育主要实施的是军事工业的技术教育。

第二次世界大战后，特别是1957年前苏联卫星上天对美国朝野震动很大，美国各界对教育改革的呼声高涨，并把教育改革上升到国家安全的高度。因此，1958年，美国颁布《1958国防教育法(National Defense Education Act of 1958)》，该法是一个教育改革的综合法，其中对职业技术教育提出的要求是：要求各地区设立职业技术教育领导机构，有计划开办职业技术训练，使更多的青年和成年人成为具有一定科学技术的专门人才或熟练工人。

进入20世纪末，美国已成为世界上最为发达的国家，“我们生活在一个越来越离不开技术的国家。可是，尽管离不开，美国社会在很大程度上并不了解支撑着它的技术的历史和本质特征，结果造成公众与正在帮助塑造其技术未来的决策相脱离。”因此，“至关重要的是让学生接受一种强调技术素养的教育。”②为了满足这种需要，2000年，美国国际技术教育协会正式发布了《美国国家技术教育标准——技术学习的内容》，用以指导全国K-12级的技术教育。

从美国各阶段技术教育相关的法令法规和政策的制定来看，在整个美国的国民教育系统中，技术教育体系具有既模糊又清晰的特征。所谓模糊：一是由于美国实行的教育分权制，技术教育在各州的差异很大；二是，美国的高等教育发展水平比较高，其大学系统中各大学十分强调综合，除在初期有专门实施单一的技术教育类型的高校外(如MIT，我们翻译成麻省理工学院，其实际应是麻省技术学院)，到今天为止大部分是综合性大学。所谓清晰，即在美国的整个国民教育体系中，技术教育形成了从K-12级到社区学院中专科层次的技术教育类型并一直到综合性大学技术学院完整而又前后衔接的技术教育体系。

3. 日本

相比较于欧洲国家，日本的技术教育发展比较晚。“1872年，日本颁布第一

① John L. Scott, Michells Sarkees-Wircenski. Overview of Career and Technical Education (Fourth Edition)[M]. Americal Technical Publishers, Inc. 2008:243.

② [美]国际技术教育协会. 美国国家技术教育标准：技术学习的内容[M]. 北京：科学出版社，2003:7.

个《学制令》。它规定了开办工业、农业、水产、商业等实业学校，首次确立了职业技术教育在整个教育体系中的地位。"[①]其主要目的在于发展近代资本主义事业培养初级和中级技术人才。然而，在明治初期，当初的文部省没有余力顾及开办实业学校，因此，当时日本的技术教育并未得到充分的发展，到 1875 年还依然只有一所技术学校。1894～1895 年的中日甲午战争和 1904～1905 年的日俄战争后，日本又通过了一系列的法令法规来规范职业技术教育，如 1893 年的《实业补习学校章程》、1894 年的《徒弟学校章程》、1899 年的《实业学校令》等，这些法令和法规主要以中等职业技术教育为主。

在日本的教育体系中，专门学校是一个比较特殊的类型。说它特殊一方面是因为在 1872 年的"学制"中仅有"学校分三等，即大学、中学、小学"，没有"专门学校"的名称[②]。1873 年，日本的《学制二编追加》首次出现"专门学校"的名称，是指"由外国教师传授高深学问的学校。"这种学校有两种形式：一种是传授高深学问的学校，另一种是不可视为传授高深学问的专门学校。在当时，"专门学校在法制上，是包含着介于大学与中学之间的多样化水平的'单科性'学校，其实际情况是比大学低一个档次的专门教育机构，而且大部分只是中等教育水平的学校"[③]，其性质比较模糊。专门学校特殊的另一方面原因是可以说它是日本技术教育体系发展的雏形。围绕专门学校的性质问题，日本曾进行过长时间的争论，直到 1903 年《专门学校令》颁布。《专门学校令》规定："专门学校是接受中学或修业年限 4 年以上的高等女校毕业生或经过审核具有与上述两种学校毕业生同等学力者、年限 3 年以上的、传授高等学术技艺的学校，可以设置预科、研究科以及别科（本科以外的教育课程）。"[④]《专门学校令》明确与中等教育的联系，并清楚地将其定位为高等专门教育的机构，而实施农、工、商等实业教育的，则被特别称为实业专门学校。然而，《专门学校令》的颁布并为解决专门学校与大学在制度上的地位关系，针对专门学校快速发展背景下要求制度改革的动向，1918 年，日本颁布了《大学令》。《大学令》规定，有实力、高水平的专门学校可以升格为大学，但必须予以严格的审核。

专门学校，特别是私立专门学校从成立之初起，其教育质量和水平就是一个重要的问题，随着第二次世界大学日本的战败，这种情况更为严重，这也是日本

---

① 石伟平. 比较职业技术教育[M]. 上海：华东师范大学出版社，2001：150－151.
② [日]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 北京：教育科学出版社，2006：16.
③ [日]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 北京：教育科学出版社，2006：19.
④ [日]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 北京：教育科学出版社，2006：25.

二战后日本新制大学改革最主要动因。1947 年，日本颁布《学校教育法》，该法规定，作为高等教育机构仅有大学这种一种形式，从此专门学校的名称从教育法规中销声匿迹。尽管如此，专门学校，特别是实业专门学校作为培养实务型产业技术人员的专门机构，是一种为振兴地方经济发展的"产业布局型"高等院校，它一方面为日本工业化的发展培养了大批工业技术人员，另一方面也为中等教育的毕业生提供了更多教育的机会①。

进入 20 世纪 50 年代以来，日本经济渐渐复苏，特别是朝鲜战争的爆发，为日本现代工业的发展带来了重大机遇，此后，日本经济快速增长。但 20 世纪 50 年代以来，随着日本普通高中的快速发展，高中毕业生成了社会就业人口的主要来源，而现代工业的快速发展需要大批的技术型人才。在这种情况下，普通高中较发达与技术人才短缺之间的矛盾日益突出。为了解决这个矛盾，1951 年，日本颁布了《产业教育振兴法》，制定了振兴产业教育的政策，并在普通高中开设技术学科课程，以利于不能升学的高中毕业生就业做准备。1957 年，日本制定《新长期经济计划》(1958～1962)，首次将教育发展计划和教育政策编入国民经济计划。该计划特别强调振兴科学技术，加强科学技术教育，增加理工科大学生，确保科技人员的数量和提高科技人员的素质。1960 年，日本制定《国民收入倍增计划》(1961～1970)，该计划包括经济与提高人力，并特别强调振兴科学技术，适应社会对初、中、高级人才的培养逐步增设不同类型的高等教育机构。为了适应不同层次技术型人才的需求，同时也继续借鉴专门学校的办学经验，1961 年，日本颁布了《关于部分修改学校教育法的法律案》，即《高等专门学校法》，改变新制大学单一的高等教育体系，设立五年一贯制的技术专科学校，"为逐步建立高等教育另一翼——序列性技术教育体系开启了绿色通路，同时也为其后的高等教育结构的多样化(如为以后的'短期大学'正名及准高等教育机构'专修学校'的扩充)，进而为最终实现高等教育的大众化担负起制度性先遣的作用。"②高等专门学校的宗旨是"教授高深的专门知识与技能，培养职业所需要的能力"。招生对象是初中毕业生，实行 5 年一贯制，把高中与大学两个阶段连接起来实施技术教育。1962 年，第一批 19 所工业技术专门学校诞生，以培养中级骨干技术人才。高等专门学校制度的确立标志着日本战前双轨制教育体制的重新建立。

① [日]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 北京：教育科学出版社，2006：85－86.

② 吕可红. 日本高等专门学校的回顾与展望[J]. 外国教育研究，2003(12).

作为教育体系的另一轨——技术教育轨中的五年制技术专科从开办以来，除为社会培养了一大批中级骨干技术人才，广受社会欢迎之外，也一直面临着毕业生如何继续升入更高层次相应教育机构深造的深层次问题，特别是随着日本"技术立国"国策的确立，对发展高新技术，对更高层次技术型人才的需求，而四年新制大学培养的人才又不能完全适应这种需要。因此，对接续 5 年制高专的大学新体系探讨就成为相关者关注的焦点。1971 年，日本中央教育审议会向文部大臣递交了一份《关于今后学校教育综合扩充、整顿的基本措施》的咨询报告，这个报告后来成为了日本 20 世纪 70 年代以来教育改革的纲领性文件。根据这份纲领性文件，1976 年，日本创建了长冈、丰桥两所技术科学大学，以此作为高等专门学校的延长线，并于 1980 年在这两所大学开设大学院，其专业与本科保持一贯性。技术科学大学的建立，使以五年制技术高专为根基的技术教育轨得到了纵横双向的进一步拓展。技术科学大学以培养具有高度创造性、实践性、指导性能力的技术人才为目标，它与高专相衔接，构建了以高专毕业生为主体的学生结构，并实施专科、本科、硕士和博士一贯制教育为原则的学制结构。然而，两所技术科学大学的建立远不能满足社会及学生的需求，为解决技术教育毕业生出路过窄的弊端，从 1991 年开始，日本开始在高等专门学校中设置"专攻科"，在办学条件比较好的高等专门学校中设置以获得相当于工学士学位为目的的本科。至此，在日本国民教育体系中的另一轨——技术教育轨全面成型。

4. 我国台湾地区

我国台湾地区可能是世界上双轨制体系最为明显、技职教育体系最为完善的地区。台湾的技职教育全称为技术及职业教育，"一向被定位为技术人力养成教育，配合经济建设计划培养经济发展所需技术人才。"[①]从 1949 年国民党退据台湾以来，其技术与职业教育为配合地方经济发展、人力需求、产业转型、社会需要及科技发展而不断调整。1945 年，台湾光复之后，由于台湾的产业结构属于劳动力密集型阶段，其技职教育主要培养基层劳动力为主，其学校类型主要以初级技术职业学校为主。1950 年以后，台湾的产业结构已逐步转向技术密集型阶段，其技职教育主要以培养实用的专业技术人员为主。1968 年，台湾地方政府正式颁布了《9 年国民教育实施条例》，在该条例中，将初级的技术与职业教育提升到高中阶段（即高级职业学校，简称高职），并在 1970 年停办了所有的初级技

① 张媛宁. 高等技职教育体制改革之探讨[J]. 教育经营与管理研究（台），2005(1).

术职业学校。进入 19 世纪 60 年代，为了适应技术密集型产业对中级实用管理与技术人才的需求，台湾全面开放专科教育的发展，“1962 年，教育主管部门公布暂缓设置公立大学，并提出发展五年制专科学校之计划，除鼓励私人兴学外，也计划将职业学校改制为五年制专科学校。1963 年，教育主管部门公布申请设立大专院校原则，明确指出高等教育未来的发展方向。”①在此阶段，台湾依据 1948 年国民党主政时期颁布的《专科学校法》，借鉴日本模式，大量兴办五年制及两年制技术专科学校，“以教授应用科学养成技术人才为宗旨”②。

进入 1970 年以后，由于台湾技术密集型产业成功转型至资本密集型阶段，发展更高层次的技职教育成为当务之急。1974 年，创立台湾工业技术学院，然而，当时技术学院的成立并没有“法源”基础，仅仅依照当时的“大学法”才开始纳入大学法适用对象。由于缺乏真正独立的“法律法规体系”来规范技职教育体系，引发了民众对技职教育品质的质疑和政策的批评。随着台湾教育行政部门逐渐收回技职教育的主导权，1996 年，台湾教育行政部门根据产业结构的改变对技术型人才质与量的需求，基于“建立技职教育一贯体系，提升技职教育层次”的理念，主张建立“第二教育通道”，大刀阔斧地展开如绩优专科学校改制技术学院、一般大学申设二技、成立技术大学等技职教育的改革，即技职教育的上移化。1996 年，台湾教育行政部门分别颁布了《专科学校改制技术学院》、《技术学院改名科技大学》等实施办法，同时也为了进一步实现“畅通技职教育升学管道”的目标，又颁布了《大学院校申请设置二年制技术院系审核要点》，让一般体系的大学也可办理二技，以提供更多的招生员额，加速打通技职教育的升学瓶颈。为了进一步规范技职院校的办学，提高技职教育的质量，台湾在《改制实施办法》中还专门提出对技职类院校进行独立的评鉴。

近十年来，台湾政治、经济、社会情势快速变迁，产业结构改变，劳动力密集产业外移，服务业产值与从业人员比重已超过制造业，整体产业朝向高科技、信息化、自动化发展。由于社会上核心家庭增加及少子化趋势，使得学龄人口下降，加上近年普通高中与大学快速发展，各级技职学校之生存与发展备受挑战。技职教育在过去培育无数的基层技术人才，促进台湾经济与社会的发展，其贡献应予肯定。但随着社会变迁及产业升级的趋势，近十年来台湾的技职教育也面临许多问题与挑战：一是受传统士大夫观念的影响，一向重视普通教育，忽视技

① 杨朝祥. 台湾技职教育变革与经济发展[J]. 教育发展研究，2005(21).

② 石伟平. 比较职业技术教育[M]. 上海：华东师范大学出版社，2001：198.

职教育的错误刻板印象，技职教育不受重视，技职学生信心普遍不足，影响技职教育健全发展。二是高等技职教育与普通高等教育的区隔逐渐模糊，并随着四技学制规模的扩充，造成技职教育体系分解崩裂的危险。三是技职教育资源不足，教学质量有待提升以及教师实务工作经验不足、学生国际化程度不足，基础学科能力有待加强、产学落差太大，无法学以致用等。针对这种现状与问题，2009 年 8 月，台湾教育行政部门颁布《技职教育再造方案——培养优质专业人力》，"在'强化务实致用特色发展'及'落实培育技术人力角色'之定位下，分 5 个推展面向，提出 10 项施政策略，各项策略务求从点至面深根落实，逐步逐阶段执行。以期透过本方案的实施，达到'改善师生教学环境、强化产学、实务联结、培育优质专业人才'的目标。"①

（二）技术教育体系的形成

技术的发展是伴随着人类运用工具体系改变自然物的过程而进行的，技术的进展表现为社会中若干要素及其相互关系的改变。例如，人类社会通过脑力活动扩充相关的技术知识，在技术知识积累的基础上，他们不仅运用工具体系来改变自然物，而且设计创制新的工具来扩充原有的工具体系。在这个进程中，人们改变着自己与自然界的关系，提高自身的能力，这方面的直接表现就是社会产生了大量我们称之为产品的人工转换的自然物，也是在这个进程中，积累的技术知识不断丰富和完善，形成了技术的复合体结构，同时也改变了人们自身的素质和结构。所谓技术的复合体结构是其他技术系统的基本结构，在现代技术体系中，由一般技术、基础技术和核心技术共同构成。一般技术是最简单的技术，主要由经验和简单的技能构成，基本上是一种简单的操作活动。基础技术从人与技术的相互作用来看，主要以人对物化技术的操作、维护改进活动为主，人在这种活动中形成了一套相对稳定、成熟的操作规则以及理解这些规则和技巧的工艺学知识，基础技术在整个技术体系起奠基作用。核心技术主要以技术设计、创造、发明活动为主，与系统的科学理论密切联系，是一种理论技术。核心技术无论从水平还是层次上来看，都已上升到整个技术体系的最高阶段。在现代社会中，核心技术是反映一个国家和民族综合实力的主要标志，在竞争激烈的全球化经济中起关键性作用。技术的复合体结构是决定技术教育层次结构

① （台湾）"教育部". 技职教育再造方案——培育优质专业人力[Z]. http://www.edu.tw/files/plannews content/B0060/% A7%DE% C2% BE% B1%D0%A8 |%A6A% B3y%A4% E8%AE%D7. pdf.

的主要依据，不同层次的技术教育共同构成了技术教育体系，具体关系如图1-1所示。

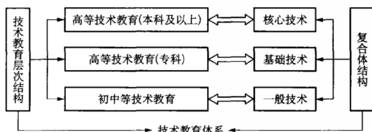


图1-1 技术教育体系关系图

（三）高等技术教育体系构建

我国的高等技术教育包括从专科、本科乃至研究生层次。其中，专科层次的技术教育以招收高中或中专学生为主，学制一般为3年，学分修满并达到考核要求后，可授予准学士学位，并可进入普通本科院校或技术本科院校继续学习；本科层次的技术教育以招收高中毕业生、专科院校学生及行业企业一般技术人员为主，学制一般为2～4年，对于高中毕业生和行业企业技术人员实施3～4年制的技术教育，对于专科院校毕业生提供2年制的技术教育，学生达到学习要求并通过考核后，可获得学士学位；研究生层次的技术教育包括硕士和博士研究生教育阶段，并主要以专业学位研究生教育为主，其中，硕士研究生层次的技术教育以招收本科或同等学力的毕业生及行业企业高级技术人员为主，学制一般为2～3年，博士研究生层次的技术教育以招收硕士或同等学力的毕业生及行业企业高级技术人员为主，学制一般为3～4年，完成学位并通过学位论文答辩后授予技术硕士或技术博士学位。具体如下图1-2所示。

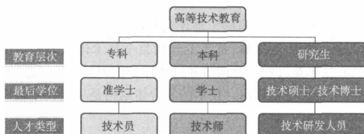


图1-2 高等技术教育体系

二、高等技术教育与普通高等教育

（一）价值取向不同

教育的价值取向问题是教育中的一个基本问题，也是核心问题。

普通高等教育（包括科学教育和工程教育）的主要价值取向是学术性。它在性质上以学术性教育为主，特别是科学教育，其核心是按学科设专业，以该学科的理论体系为框架设置课程、组织教学，着重于培养学生对世界的认识能力，主要解决“是什么”和“为什么”的问题，强调理论知识的系统性和完善性，要求培养学生须有“后劲”，对工作有较宽的适应性；而高等技术教育的主要价值取向应用性、技术性。它在性质上属于职业性教育，教育类型为技术教育，它着重于培养学生对世界的改造能力，主要解决“做什么”和“怎么做”的问题，不太追求知识体系的完整性，更强调学生既要有较高的理论水平，又要有一定的理论应用能力和技术实践能力。

普通高等教育强调高深学问研究，重视学术水平，是一种高度理性的教育，主要进行科学知识（包括基础科学和应用科学，科学教育的主体知识为基础科学知识，工程教育的主体知识为应用科学知识，这些科学知识主要是“间接地联系到改造客观世界”的知识）的教学，教育过程要求受教育者不仅要掌握科学知识的基本内容，而且要掌握该知识的内在逻辑结构及其运用的逻辑过程；而高等技术教育强调知识的实际应用，重视技术应用水平，主要进行的是技术知识（包括技术本身的知识和技术实践的知识，这些技术知识是“直接改造客观世界”的知识）的教学，强调知识的操作性，知识运用的逻辑结构和职业技能的培养。

（二）培养目标不同

培养目标是人才培养的总原则和总方向，是开展教育教学的基本依据，也是高等技术教育和普通高等教育的最根本区别。

普通高等教育主要以培养从事研究和发现规律的学术型人才和从事与为社会谋求直接利益有关的规划、决策、设计等相关的科学型和工程型人才为主。对科学型人才和工程型人才的要求是能系统地掌握某一学科领域的基础理论和专门知识，在工作和生产活动前对活动进行预先考虑并作出全面安排，且能对本学

科进行科学研究以增加或发展本学科的学科知识[①]。高等技术教育主要以培养在生产、建设、管理、服务第一线工作的把科学技术、工程原理转化为现实生产力的技术型人才为主。对技术型人才的要求主要是能具体从事某一种职业的工作，能灵活、规范地运用技术理论与实践知识解决技术现场的实际问题，把科学型人才和工程型人才的理论、设计、规划、决策变成具体的物质形态。

（三）培养方式不同

由于培养目标不同，培养各类人才的方式也存在很大不同。

第一，在专业设置上，普通高等教育主要按已形成的学科知识体系设置专业，专业设置具有学科本位的学术性特性，并具有一定的长期性和稳定性。而高等技术教育主要按技术项目、行业、岗位群的变化设置专业，具有一定的定向性和地方性，更多体现在根据市场变化表现出的灵活性和时效性。

第二，在教学计划安排上，普通高等教育具有学术定向，意在使学生对一个或一组科目有更深的理解，为接受同一或更高级别的教育做准备。高等技术教育具有职业定向，意在使学生获得一定实际工作需要的技术知识、能力和态度，侧重技术理论知识应用能力的培养，强调理论与实践的结合。

第三，在课程模式上，普通高等教育主要是学科课程模式，以学科理论为基础设置课程；课程目标上追求的是“知”，强调知识的后劲；课程内容上，强调理论知识为主体，注重理论知识结构的重要性，实践过程是用于验证理论的；课程实施上，强调以学科知识本身的逻辑为中心选择和组织课程知识；课程运作方式上，强调让学生主要在文字等层面进行文本知识的学习，相应地辅以一些实验、参观等实践过程；课程评价上，通常以书面形式来评价学生的学习结果。高等技术教育的课程模式主要应为“多元整合”型的课程模式；在课程目标上，不仅追求“知”，更追求“知”与“做”的结合，即强调理论与实践的结合，是一种融合了技术学科和技术活动项目的整合型课程；课程内容上，强调技术方向性，技术知识占有重要地位，但技术理论知识的作用是用来理解和运用于实践过程的；课程实施上，强调以实践活动项目为主线，将理论教学与实践教学加以融合；课程运作方式上，选择以学习者为主体的开放型课程活动方式，使课程结构柔性化；课程评价上，注重评价的多元性，整体性，注重知识和技能的整合。

第四，在教材结构上，普通高等教育教材以学科体系的完整性、系统性、逻辑

① 肖化移. 审视高等职业教育的质量与标准[M]. 上海：华东师范大学出版社，2006：99.

性为特征，强调学生对高深理论的演化、拓展。而高等技术教育在教材结构上则强调理论知识的综合性、应用性和针对性，强调知识应用结构体系，以满足行业、企业对现实技术型人才知能结构的要求。

第五，在实践教学上，普通高等教育的理论教学一般占有较大比重，实践教学所占比重较小，在实践教学要求方面，以验证理论为主，辅助理论教学。而高等技术教育的实践教学所占比重相对较多，甚至可以占教学计划总学时的一半以上，实践教学则要求学生在生产现场或相近的实习、实训场所进行实践操作，目的在于将理论知识运用于实践，以培养学生处理现场各种实际技术问题的能力。

(四) 师资队伍不同

在师资队伍建设上，普通高等教育需要有大师型的教师和相对宽松的教学与研究环境，对教师队伍的要求一般为学术型，较少兼职，强调以学术成果考核教师；而从事高等技术教育的教师，特别是专业课教师，既要有较好的理论修养，还要有较强的实践能力，其教师队伍具有多元性，“双师型”教师占有一定比例，专兼职并存，其中相当部分兼职教师来自行业、企业内部的有丰富实践经验的技术专家、工程技术人员。

三、高等技术教育与高等工程教育

高等工程教育和高等技术教育是较容易混淆的两类教育类型，两者都是社会发展的必然产物。高等工程教育不能缺少技术内容，而技术科学化的倾向又使高等技术教育的理论知识逐步加深，但两者依然有所不同。朱高峰院士曾说“工程教育不是单纯的技术教育”[①]，反过来，高等技术教育也不能代替高等工程教育。如在美国的大学体系中，既有工程教育(EE)，又有工程技术教育(ETE)。

(一) 社会人才职能分工不同

高等技术教育与高等工程教育的差异主要来源于社会人才职能分工的不同。根据在社会活动中的职能分工，可以将社会人才分为科学型(学术型)、工程型、技术型和技能型等 4 类[②]。其中，科学型(学术型)人才主要负责发现科学原

---

① 朱高峰. 关于当前工程教育的几个问题[J]. 高等工程教育，2000(4).

② 上海职教论坛秘书处. 对职业技术教育若干问题的基本认识[C]. 北京：高等教育出版社，2005：56.

理和规律性的知识(如科学家等);工程型人才则是根据已发现的科学原理和规律性的知识设计出人类生产生活所需要的工具和产品图纸来(如建筑师、软件设计师等);技术型人才则是把这种设计图纸转化为产品实物的人才。因此,在职能分工方面,技术师对工程师起着辅助作用,是工程师的得力助手。工程师的工作,技术师不能胜任,但技术师的工作,工程师有时也完成不了。两类人才虽有相辅相成之关系,但不能相互代替。

(二) 人才培养目标不同

高等工程教育主要是培养工程师,而高等技术教育则主要培养技术型人才(技术师或技术工程师)。工程型人才与技术型人才都以应用型人才为主,在工作中存在着很大的联系性,各自的工作范围有些交叉,尤其在科技应用的高端,两者常有趋同和融合倾向。但他们之间还是有明确区分的。如在知能结构要求上,工程师需要有较好的理论基础,但最主要的是需具备专深的应用科学知识。这类人才主要由学科教育(传统本科教育中的工科专业)来培养。这类人才最擅长的是筹划能力,它是作为“设计‘做’和‘想’”的能力,介于理论与“做”之间,也类似于亚里士多德“实践哲学”中的“制定行动”①。而技术师则相对集中于技术领域的知识,主体知识形态为技术知识,也要具有一定的应用科学知识和基础科学知识,其知识要求上需要宽泛而不是专深,侧重于综合运用各种知识解决实际技术问题的能力。同时,由于技术型人才所从事的生产现场的劳动常具有群体性,因而还要具备很高的协调能力、组织能力、交流能力等。人才类型的不同知能结构特点,也反映在工程师和技术师承担不同的职责和任务上,简单来讲,两者的区别在于工程师主要负责产品的设计、规划、决策,技术师主要把工程师的设想转变为物质形态的实际产品或服务。

① 肖化移.审视高等职业教育的质量与标准[M].上海:华东师范大学出版社,2006:47-48.

第二章 高等技术教育的人才培养目标

人才培养目标，即培养者对所要培养的人才的质量和规格的总规定。它可以视为一种教育理念，规定着教育活动的性质和方向，贯穿于整个教育活动的始终，是教育活动的出发点和归宿点。其基本特征包括：体现方向性，即培养出的人才为哪个阶级或集团服务；培养公民或建设者，即培养出的人才是一个既履行义务又享受权利的社会成员；注重全面性，即培养出的人才是身心和谐发展的；崇尚个性，即培养出的人才是有自己的特点的；考虑多方面的需要，即培养出的人才不仅能谋生而且会休闲，懂得追求和满足物质和精神方面的需要；拥有现代品质，即具备与现代社会相适应的进取精神、协作意识、自主性、时效观念等品质。

人才培养目标与教育目的存在一定的区别，教育目的是各级各类学校必须遵循的总要求，但它不能代替各级各类学校对所培养的人的特殊要求，各级各类学校还有各自的具体培养目标。人才培养目标可高可低按需而定，不同级别、不同类型、不同层次和不同专业的教育有不同的具体目标，它是教育目的的具体化。潘懋元在他的《新编高等教育学》(1996)中认为，目的是抽象的、终极的和理想的，而目标是相对具体的、发展的和现实的。

关于教育目的的层次结构，有学者以图 2－1 表示[①]。

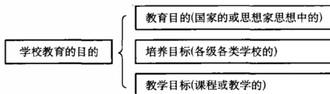


图 2－1 教育目的层次结构图

① 袁振国.当代教育学[M].北京：教育科学出版社，2010：49.

人才培养目标是在一定的教育思想影响下形成的，反映着一定的教育思想和教育要求，是教育思想的结晶。它在形成和诉诸实践的过程中，不仅仅体现为一种具体的教育预期和标准，而且也逐渐演变为一种教育思想或教育理念，成为整个教育实践活动的理论指南，决定着教育实践活动的性质、形式、内容和方向。

第一节　高等技术教育人才培养目标的理论基础

具体的人才培养目标是由特定的社会领域和特定的社会层次需要所决定的，也因教育机构的级别（如初等、中等、高等学校）而不同。高等技术教育人才培养目标反映的是高等技术院校在人才培养上应该达到的目标，是根据国家的教育目的和学校的性质、任务，对培养对象提出的特殊要求。它的存在不仅有社会、教育、学校的现实规定性，还有一定的理论基础和依据，其中马克思主义关于人的全面发展学说和人才分类理论就是两个重要的理论基础。

一、理论基础之一：马克思主义关于人的全面发展学说

高等技术教育人才培养目标是高等技术教育活动的出发点和归宿，它不是主观臆断的产物，而是随生产力和生产关系、经济基础和上层建筑的变化而变化。我国的高等教育人才培养蕴涵着全面发展的要求，这一点与马克思主义关于人的全面发展的学说有着密切联系。马克思主义关于人的全面发展的学说同样是我国高等技术教育人才培养目标的理论基础。

马克思主义关于人的全面发展学说是建立在社会物质生活资料的生产对人的发展的客观决定性的基础上而提出的一套复杂而严密的理论体系。它的基本思想是：人的发展是与社会生产发展相一致的。旧式劳动分工造成人的片面发展，大工业机器生产要求人的全面发展，并为人的全面发展提供了物质基础；实现人的全面发展的根本途径是教育同生产劳动相结合。

纵观马克思主义对人的全面发展含义的各种表述，可见人的全面发展具有

丰富的内容[①]:一是指人的生产物质生活本身的劳动能力的全面发展,"个人生产力的全面的、普遍的发展","是各方面都有能力的人,即通晓整个生产系统的人",马克思认为"全面发展的个人……也就是用能够适应极其不同的劳动需求并且在交替变换的职能中……使自己先天的和后天的各种能力得到自由发展的个人",这种劳动能力的全面发展,既表现为人的体力和智力的全面发展,又表现为人的才能和志趣的全面发展;二是指人的才能的全面发展,"每一个人都无可争辩地有权全面发展自己的才能","任何人的职责、使命、任务就是全面地发展自己的一切能力";三是指人自身的全面发展,它意味着"人以一种全面的方式,也就是说,作为一个完整的人,占有自己的全面的本质。"

人的全面发展已成为当今世界各国高等教育普遍重视并努力实现的目标,对高等技术教育而言,我们必须从日益知识化、科学化、智能化的社会生产和生活中看到人的全面发展的重要性,如果缺乏全面发展的观念,甚至是忽视全面发展,将不能培养和造就出适应现代和未来社会发展需要的技术型人才。

二、理论基础之二:人才分类理论

人才存在于我们社会生活的各个领域,从事各种不同的职业,发挥各自不同的作用,因此,人才的个体差异一方面存在层次上的差异,另一方面存在类型上差异。一般来说,人才层次上差异主要以其在掌握的知识技能水平、创造性劳动和对社会的贡献程度为主要标准,这种区分只在相同领域具有可比性,不同领域的则没有可比性。从层次上看,我们一般把人才类型分为初级人才、中级人才和高级人才(或者尖端人才、领军人才)。不同层次人才形成的数量的差异构成人才的层次结构。人才所体现出层次上的差异主要与接收教育的水平、工作经验有关,这种差异的区分相对比较容易,因此,目前从层次上对人才进行分类并未存在很大的争议。人才类型上的差异则主要与工作的领域有关,而工作领域主要与社会分工、职业分类密切相关。由于现代生产力水平的快速发展,社会分工和职业分类愈来愈趋于复杂化,使得人才类型的划分也复杂多样。

① 全国十二所重点师范大学联合编写. 教育学基础[M]. 北京:教育科学出版社,2002.

(一) 社会分工催生人才分类

社会分工作为人类文明的标志之一,也是商品经济发展的基础。社会分工是指人类从事各种劳动的社会划分及其独立化、专业化。其实质"是一种劳动分工,即各种劳动的专业分化与协同发展,其内容包含两个方面:一是劳动本身的划分,即统一的劳动过程分解为不同的部分,这是分工的客体方面;二是劳动者的划分,即劳动者分解为不同的部分,在一定程度上稳定地固定在不同的劳动活动中,这是分工的主体方面。一切分工都是主体与客体两个方面的统一体。"① 没有社会分工,就没有交换,市场经济也就无从谈起。社会分工的优势就是让擅长的人做自己擅长的事情,使平均社会劳动时间大大缩短,生产效率显著提高。能够提供优质高效劳动产品的人才能在市场竞争中获得高利润和高价值。人尽其才,物尽其用最深刻的含义就是由社会分工得出的。随着社会生产力水平不断发展和提高,社会分工日益精细,愈来愈专业化和复杂化,传统社会一个生产过程在现在社会则成为一个产业系列。社会分工的发展决定和制约着职业的发展,社会分工的变化决定和制约着职业的变化。社会分工愈发达,专业化程度愈高,职业也越多。由于社会分工体系的不断变化,使得全社会的职业体系总是处在一个不断变化的活动状态,即不断有新职业的产生,旧职业的消亡。由于在社会分工体系的每一个环节上,劳动对象、劳动工具以及劳动的支出形式都各有特殊性,这种特殊性决定了各种职业之间的区别,因此,社会分工是职业分类的依据。从社会分工与职业分类的关系可以看出,社会分工的变化不断导致职业分类的变化,这种变化从国际劳工组织把《国际标准职业分类》1988 版修订为 2008 版及我国《中华人民共和国职业分类大典》不断出版增补本可见其变化的频繁性。除此之外,由于各个国际组织、国家和地区在传统文化和政治、经济等因素的影响,对职业的分类也存在一定的差异。表 2 - 1 分列了几个主要国家和国际组织的职业标准分类与我国职业分类的区别。

要了解职业分类与人才分类的关系,首先澄清两个基本概念:"工作(job)"和"职业(occupation)"。国际劳工组织认为:"工作是某人为雇主(或自雇)而被动(或主动)承担的任务和职责的总和;职业是主要任务和职责高度相似的工作的总和"②。可见,职业是相对于群体而言,工作则主要与个体的专业领域有关。

① 杨建华.论社会分化的三个维度[J].浙江学刊,2010(1).

② 张迎春.国际标准职业分类的更新及其对中国的启示[J].中国行政管理,2009(1).

表 2-1　几个典型性的标准职业分类

	国际劳工组织(2008)	美国(2010)	加拿大(2009)	中国(2007)
职业大类	1. 管理者 2. 专业人员 3. 技术和辅助专业人员 4. 办事人员 5. 服务与销售人员 6. 农业、林业和渔业技工 7. 工艺与相关行业工 8. 工厂、机械操作与装配工 9. 初级职业 10. 武装军人职业	1. 管理职业 2. 商业和金融操作职业 3. 计算机和数学相关职业 4. 建筑与工程职业 5. 生命、物理和社会科学相关职业 6. 公共社会服务职业 7. 法律相关职业 8. 教育、培训和文化职业 9. 艺术、设计、娱乐、体育和传媒职业 10. 医疗卫生实践和技术职业 11. 医疗卫生支撑职业 12. 公共安全服务职业 13. 与食品准备与服务相关职业 14. 建筑和道路保洁职业 15. 个体健康与服务职业 16. 与销售有关的职业 17. 行政管理支持职业 18. 农、林、渔职业 19. 建筑与建筑材料职业 20. 安装、维护与维修职业 21. 生产职业 22. 交通和材料运输职业	1. 管理职业 2. 商业、金融和经营职业 3. 自然科学和应用科学相关职业 4. 与健康有关的职业 5. 社会科学、教育、公共服务和宗教职业 6. 艺术、文化、娱乐和体育职业 7. 销售和服务职业 8. 与商业、运输业操作相关的职业 9. 与第一产业相关的职业 10. 与第二产业相关的职业	1. 国家机关、党群组织、企业、事业单位负责人 2. 专业技术人员 3. 办事人员和有关人员 4. 商业、服务业人员 5. 农、林、牧、渔、水利业生产人员 6. 生产、运输设备操作人员及有关人员 7. 军人 8. 不便分类的其他从业人员

资料来源：国际劳工组织[ILO]《国际标准职业分类 2008 》[ISCO—08]、美国劳工局《职业标准分类》[2010]、加拿大人力资源与技能发展局 *Occupational Structure by Skill Type* 、《中华人民共和国职业分类大典》。

在当前学术界也有以职业分类作为人才分类的主要标准，并根据职业分类把人才分为3类："第一类是党政人才、企业经营管理人才和专业技术人才等三支队伍；第二类是高级技能型人才；第三类是其他为社会创造价值的人才。"[①]或者把人才直接分为党政人才、高技能人才、企业经营管理人才、农村实用人才和社工人才等多种分法。但笔者以为，职业分类是一种群体的分类，而工作是一种个体的分类，它体现的是其专业性。在同一种职业中可能有各种类型的人才，也可能只有一种类型的人才，这主要取决于该职业涉及的工作领域的范围。从这点上来看，职业分类影响人才分类，但职业分类并不完全决定人才的分类，决定人才分类的主要因素在于人才所从事的工作性质。20世纪90年代中期，有一批学者以个体活动的过程和目的（其实质是工作的性质）作为人才分类的标准，认为人才类型总体上有两大类：一类是发现和研究客观规律的人才；另一类是应用客观规律为社会谋取直接利益的人才。前者称学术型人才（科学型、理论型），后者称应用型人才。在应用型人才中，还可划分成3类，即工程型（设计型、规划型、决策型）人才、技术型（工艺型、执行型、中间型）人才、技能型（技艺型、操作型）人才[②]。这种人才分类方法目前得到了学术界许多专家学者的赞同。

（二）基于人才分类理论审视技术人才在人才频谱中的位置

按照科学社会学家、科学学创始人贝尔纳（J. D. Bernal）的定义，科学是一种特殊的知识体系，一种特殊的社会活动和一种特殊的社会建制。科学活动最典型的形式是基础的研究活动，进行科学活动的主要社会角色是科学家。工程活动是实际改造世界的物质实践活动，它主要通过调查约束条件、确定目标、设计方案、做出明智决策、预见后果等步骤来建造一个适应人类生存的人工世界，基本内容是关于运筹、决策、操作、制度运行、管理等方面的知识和能力体系；工程活动的基本单位是"项目"或"生产流程"，进行工程活动的基本社会角色是企业家、工程师和工人。技术是"设计、制造、调整、运作和监控各种人工事物与人工过程的知识、方法与技能的体系"，技术活动的基本单元是发明和运用工具，最典型的形式是技术发明、技术开发、技术改进和技术操作，进行技术活动的主要社会角色是发明家、技术师、技术工作人员。

工程型人才主要搞设计、规划、决策以及新技术的研究与开发。在第二产业

① 胡慧平. 新世纪高级人才的标准到底是什么？计算机世界网络版网，2002-09-25.

② 杨金土，等. 对发展高等职业教育几个重要问题的基本认识[J]. 教育研究，1995(6).

的企业中，主要是设计开发人员，完成由科技成果向设计图纸的转化任务；在金融等第三产业中，主要是决策层、管理层中进行全面决策、规划和整体管理的人员。而技术型人才则主要从事技术应用和现场实施。在企业中，主要是从事生产、建造、安装、设备和维修的技术人员，他们在生产第一线完成由设计图纸转化为物质形态产品和装备过程中的技术管理和指导工作。在第三产业中，他们是管理层中负责某一部门或综合部门的实际管理人员和操作层中的高层次实务性人才。技能型人才则是在生产岗位上直接从事操作的人员。在企业中，他们是具体设备的操作人员以及流水线上的操作员。

在工程型和技术型人才中，伴随工程和技术理论知识体系的逐步完善，工程型人才和技术型人才又可以再细分，如工程型人才可再细分为工程研究型、工程开发型和工程应用型；技术型人才又可分为技术研究型、技术开发型和技术应用型人才。

通过以上分析我们可以看出，在现代社会，科学、技术、工程既出现相互融合又越来越趋专业化的发展走向下，人才类型与人才类型之间既密切联系（强调团结、协作的团队力量），但又在各自的领域中体现出自己的专业化，各自履行各自不同的工作职责。其关系如下图 2－2 所示：

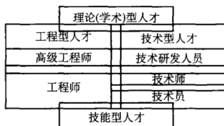


图 2－2　理论型人才、工程型人才、技术型人才与技能型人才相互关系图

随着科技进步和产业的不断升级，职业岗位不断分化，职业岗位的专门化程度不断提高，社会分工日趋细化，人才类型的分化和区分也更趋明显。但是，另一方面由于技术发展日益复杂化和综合化，导致社会职业群类的分工在进一步提升其专门化程度的同时，又进一步加强了合作，使相关职业群类之间的工作领域存在着大量交叉重叠现象。同时，在技术型人才与技能型人才之间，也存在着比过去更多的交叉重叠，其主要动因是技能型人才的“智力技能”成分不断增长，而“动作技能”成分相对减少。这种情况在高级技工、技师等岗位中有更为显著的反映。随着技术的发展，技术型人才与高技能人才趋近重叠，而且未来两者重

叠的部分会更多。

由此可知，技术型人才在连续的人才频谱中是位于工程型与技能型之间的一段区域，同时，这一区域与工程型和技能型之间都存在过渡带。而技术型人才区域也存在着低、中、高级的层次之分。

第二节　高等技术教育人才培养目标的确立

高等技术教育的人才培养目标，是培养者对所要培养的技术型人才的质量和规格的总体规定。

一、制定高等技术教育人才培养目标的依据

制定高等技术教育人才培养目标必须首先根据社会和科技发展的客观需要（如社会政治经济的需要、生产力和科技发展对人才的需求）和受教育者身心发展的客观规律，同时由于高等技术教育具有自身的特点，因此还受到一些与高等技术教育自身有关因素的制约。

（一）要遵循国家对教育目的的规定

《宪法》、《教育法》中关于教育目的的规定是制定高等技术教育人才培养目标的基本法律依据。但制定高等技术教育人才培养目标并不是简单复述上述法律中的规定，而是根据其一贯的精神和价值取向，结合高等技术教育的特点，制定反映高等技术教育性质和功能的人才培养目标。

（二）要依据高等教育的特点与功能

高等教育是在完成高级中等教育基础上实施的教育，具有多层次、多类别的特点；而且随着社会的发展，高等教育大众化成为时代不能回避的主题。高等技术院校在承担高等教育大众化任务的同时，也承担着为社会培养高层次技术人才的任务，这些都使高等技术教育比普通高等教育及中等教育表现得更加复杂和难以把握。高等技术教育对社会与人的发展的促进作用，主要也是通过教学、科研、服务的功能实现的。因此，在制定高等技术教育人才培养目标时，既要考虑到高等技术教育的复杂性，也要考虑到高等教育的多种功能。

（三）要依据高等技术教育对象的特点

高等技术教育的对象基本都是完成了高级中等教育的年满十八岁的青年，按照法律规定他们已经是成年人，享有公民所拥有的权利。因此，在制定高等技术教育人才培养目标时需要考虑学习者的发展特点和需求。为了能够制定出科学的高等技术教育人才培养目标，需要深化对学习者特点的研究，以及开展高等技术教育与学习者发展关系的研究。

（四）要加强对高等技术教育人才培养目标的教育哲学基础的研究

高等技术教育人才培养目标的制定需要考虑当前高等教育的经验，但是不能够刻板地完全接受高等教育的经验。一方面，从历史角度看，高等教育的经验并不总是正确的；另一方面，若毫不选择地接受高等教育的经验，势必会造成一种对普通高等教育的依附性。为了使制定出来的高等技术教育人才培养目标具有合理性和前瞻性，就必须加强对高等技术教育哲学基础的研究，使制定出来的高等技术教育人才培养目标能够得到教育哲学的全面支持。

二、高等技术教育人才培养目标的具体体现

人才培养目标可以有多种表达方式，但无论怎样表达，其基本精神应该包括如下几点：一是体现方向性，即培养出的人才为哪个阶级或集团服务；二是培养公民和建设者，即培养出的人才是一个既履行义务又享受权利的社会成员；三是注重全面性，即培养出的人才是身心和谐发展的；四是崇尚个性，即培养出的人才是有自己的特点的；五是考虑多方面的需要，即培养出的人才不仅能谋生而且会休闲，懂得追求和满足物质和精神方面的需要；六是拥有现代品质，即具备与现代社会相适应的进取精神、协作意识、自主性、时效观念等品质。

总的讲来，高等技术教育人才培养的目标必须达成两方面特征要求：一是人才培养要达到高等教育的学业标准要求；二是所培养的人才必须是技术型的、应用型的，必须具备较强的技术实践能力。具体而言，高等技术教育的人才培养目标就定位在培养具有较强技术理论基础、实践技能和应用能力并服务于生产、建设、管理工作的技术型人才（亦可称之为“技术师”或“技术工程师”）。这类技术型人才通常在工程开发后为实现开发成果进行技术规划、提供技术保障和技术支持，最终在应用过程中组织完成技术任务。

高等技术教育培养人才的具体能力，除必须达到一般高等教育人才培养目

标的基本要求,具备自主学习、分析问题与解决问题、创造性思维、创业精神、善于协作等基础能力外,还应突出具备以下 4 方面的能力:一是具有将技术创造原型进行具体化设计并组织实施于生产实践的能力;二是具有维护、监控实际技术系统,能够发现、分析和解决综合性复杂技术实践问题的能力;三是具有对基层技术员或业务员提供指导和咨询的能力;四是具有在服务领域运用专门知识与技术向特定顾客提供全面或综合性服务并承担相应责任的能力等。

总的来说,培养不同层次和不同类型的人才,需要有不同的教育层次和教育类型;人才层次和人才类型都需要有合理的结构,从而也需要有合理的教育层次结构和教育类型结构。伯顿·克拉克就把高等教育的扩张看成多样化模式形成的一个主要动力。他认为,由于大发展带来的高等教育系统职能的复杂性,可以通过组织结构差异的方式得到适当的解决。他着重强调:第一,某种结构的组成部分,即大量部门、层次、机构类型和森严的机构等级等要素更可能推动高等教育的多样化;第二,高等教育的多元办学更能有力地促进高等教育的多样化。他反对政府过多干涉,提倡市场力量在高等教育发展中发挥重要作用。高等技术教育的自身地位是由社会需求决定的,越是符合社会需要的,就越有价值。当前,高等技术教育面临日益严峻的一系列现实挑战,人才培养目标的问题不解决或解决得不好,势必影响高等技术教育在未来的进一步改革和发展。

第三章　高等技术院校的学科与专业

学科是一个科学知识的专业化生产组织，它通过这个组织把一定领域中各自分散的学者联系起来。专业就是高等学校根据社会分工、职业分类以及学科的发展而组织和实施的培养专门人才的各种方案和计划的总称，是高等教育培养人才和社会服务的具体体现。学科建设体现的是高等院校的综合办学实力和水平，专业建设体现的是高等院校人才培养的质量和水平。因此加强学科与专业建设是任何高校提升综合实力和人才培养质量的主要途径。高等技术院校作为一种"新兴"高等院校，主要以实施技术教育为主体的学校类型，其办学定位和人才培养模式与研究型大学和工程类大学有本质的区别，这也决定了高等技术院校的学科与专业及建设与其他类型的高校存在本质上的差异。

第一节　学科与专业的基本概说

学科与专业，是两个既相互联系又有所区别的概念，学科、专业建设是高等学校的基本建设，其建设的水平、质量决定了学校的办学质量、层次和特色。然而，在实际中，我们经常把学科与专业、学科建设与专业建设内涵、定位、作用、任务纠缠在一起，相互混淆，严重影响了学科、专业建设的具体实践。因此，科学分清主从关系，合理安排缓急秩序，有利于统一思想，提升学科与专业建设的质量和水平。

一、什么是学科

为了更清楚地理解学科的本质，我们首先从英语单词"discipline"（因为我们一般把它翻译成"学科"）字源的历史衍变来探究其种种意义。

在希腊文中有"didasko"一词，该词为教学辞，其本意是教的意思，即意味着

教授系统知识；在古拉丁文中有“disco”一词，其本意为学的意思，即意味着学习系统知识。除此之外，在拉丁语还有一个动词“discere”，其含义为学习的意思，以及由此派生出来的名词“discipulus”，即学习者。在这四个印欧词根中，教和学，反映的是知识（知识体系）的传承，而学习者作为一个群体，在教和学的过程中必然会体现一种主动和被动的天然状态，反映出一些组织的特性，即既具有个体的一些基本权力，又有参与组织过程中应履行的基本义务。权力是一种主动的过程，义务是一种被动的过程。从这四个词根中，古拉丁文又演绎出“disciplina”一词，其涵义“兼有知识（知识体系）及权力（孩童纪律、军纪）之义。”[①]到乔塞（Chaucer）时代的英文单词“discipline”它主要是指“各门知识，尤其是医学、法律和神学这些新兴大学里的‘高等部门’。”[②]另据《牛津英语字典》，“discipline”一词为门徒和学者所属，它一方面包含我们中文中“学科”一词相类似的含义，即研究和学习的范围，这个范围并非只是依赖教条而成立，其权威性也并非源自一人或一派，而是基于普遍接收的方法和真理。正如有学者指出：“一门学科是否得到国际上的认可是一个重要的标准，即学术的可靠性、知识的主旨和内容的恰当性等一套概念，尽管对它们没有严格的界定，但却是约定俗成的。”[③]另一方面，“discipline”一词还包含“规训（纪律）”的意思。将“discipline”译为“规训”，仍有“造字”之嫌，毕竟在尼采和韦伯那里，这个词都译作“纪律”。但如果仅翻译成“纪律”，又难以穷尽法国著名权力学者米歇尔·福柯（Michel Foucault）在其《规训与惩罚——监狱的诞生》（*Discipline and Punish — The birth of prison*）一书中的真正含义。福柯说：“‘规训’能够减少密集现象的低效率……这就是为什么规训要定位。它遏止或调节运动、它澄清混乱、它驱散在国土上飘忽不定的密集人群、它确定精心计算的各种分配，它还必须驾驭从一个有组织的人群结构之中形成的各种力量。它必须消除从它们之中冒出的反权力效应……各种纪律使用分割和垂直方法，它们对同一水准的不同因素进行尽可能牢固的区分，它们规定了紧凑的等级网络。总之，它们用连续的、区分对待的金字塔技巧来对付复杂人群内在的反向力量。它们必须增进人群中每一因素的特殊功用，但必须使用最迅速又最便宜的手段，即把人群本身当做实现这种增长的手段。因此，为了从肉体中最大限度地榨取时间和力量，就要实用那些全面的方

① [美]华勒斯坦，等. 学科·知识·权力[M]. 北京：生活·读书·新知三联书店，1999：13.

② [美]华勒斯坦，等. 学科·知识·权力[M]. 北京：生活·读书·新知三联书店，1999：13.

③ [英]托尼·比彻，保罗·特罗勒尔. 学术部落及其领地——知识探索与学科文化[M]. 北京：北京大学出版社，2008：43.

法，如时间表、集体训练、操练、全面而又具体的监视……各种纪律必须尽可能谨慎地调动权力关系……它们（权力）手段作为等级监视手段，严密地进行不断的登记、评估和分类……形成一套关于这些个人的知识体系……简言之，各种纪律是这样一些细小技术发明的组合，这些技术能够通过减少权力的不灵便之处来增加人群的有用规模。而为了使人群变得有用，就必须用权力控制他们。"①从福柯对"规训"一词的解释中可以看出，尽管"规训"一词是一个与"监狱体系"相关联的政治技术，但对我国高校（作为教育的规训场所）中的所谓学科具有惊人的一致性。因为，"规训"的目的是要达到密集人群之中找到"秩序"，而且在秩序中得到经济效益上的最优化。除此之外，在以上的文字中也可以感受到"知识"在"规训"中所扮演的角色。而福柯所谓的"权力"与"知识"密不可分的关系表明，登记、评估及分类是要求对于被记录或分析的对象、物种等课题有一套普世的知识体系才可以进行；登记、评估及分类是需要对于客体的行动、表现、状态等有一种"可预期性"估量才可以运作，如我们看到某个人眼睛很红，医疗知识告诉你需要即时记录下来并与其他眼睛正常的人区分开来，因为这可能是一种传染病。

从英语单词"discipline"字源的历史衍变可以看出，"discipline"一词包含以下几种基本内涵：①通过普遍接受方法而形成的、符合真理的知识体系；②大学里的"高等部门"；③由于知识类型差异而形成的"高等部门"的差异；④一种等级的差异；⑤一种秩序和规范；⑥投入-产出的经济效益；⑦群体的凝聚力等。如果套用我们对中文"学科"一词的现有理解，"discipline"一词涵盖了大学学科、学科类别、学科建设等所有的内涵。

再从中文"学科"一词来看，学科一词古已有之，如在我国唐宋时代即有"学科"一词的记载。据《新唐书一九八儒学传序》"自杨结郑徐庞郑覃等以大儒辅佐，议优学科，先经谊，黑出进士，后文辞，亦弗能克也。"②又如宋朝时期的孙光宪在其《北梦琐言》（卷二）中曰："咸通中，进士皮日休进书两通，其一，请以《孟子》为学科。"③这两者尽管是同一中文词，但两者的含义却又存在明显的差异，前者认为学科是学问的门类，后者主要是指具体考试科目。到了现代，我国对学科的基本定义主要有以下几种：

① [法]米歇尔·福柯. 规训与惩罚[M]. 刘北成，杨远婴，译. 北京：生活·读书·新知三联书店，2010：218-219.

② 辞源（修订本）[Z]. 北京：商务印书馆，2004：796.

③ 汉语大词典（卷4）[Z]. 北京：汉语大词典出版社，1991：23.

(1) 把学科解释为“一是学术的分类,指一定科学领域或一门科学的分支。如自然科学中的物理学、生物学,社会科学领域中的经济学、教育学等。二是教学的科目,亦即科目,是学校教学内容的基本单位。”①

(2) 认为学科是“按照学问的性质而划分的门类。如自然科学中的物理学、化学,社会科学中的历史学、经济学等或指学校教学的科目,如语文、数学、物理、生物等。”②

(3) 我国国家标准 G/T13735—92 将学科的定义为“学科是相对独立的知识体系”。

从这些基本的定义中可以看出,这些学科的解释分别使用了“科学”、“学问”和“知识”三个不同的关键词,其核心是知识体系,尽管学问和知识并不等于科学,但随着人们对自然规律认识能力的逐步提升,现代意义上的知识体系,特别是学科中的知识体系都是指人类在长期的历史发展过程中所积累的、并证明是符合科学的知识的总和。因此,从这个意义上说,学科中的知识体系可以说是符合科学的相对独立的知识体系——科学的知识体系。但也有人认为,有些学科的知识体系并不是科学的知识体系。如。“学科的知识范围较广,它不一定都是科学……学科中有科学的学科,也有非科学的学科,例如宗教。”③我们以为,宗教学学科不同于一般宗教观(宗教理论、宗教学说)。正如我国《宗教学》教材编写组首席专家叶小文所说,宗教学是“一门以唯物史观为根本立场和方法认识宗教现象的本质、揭示宗教产生和发展规律、处理宗教问题的科学。”④其一,宗教学以宗教这一社会历史现象作为认识对象,对它进行学术性的考察和研究,真正的宗教学,如同哲学、历史学、文学、政治学、法律学等学科一样,应该是一门独立的人文学科。其二,在内容上,宗教学是在对宗教的各个方面进行系统研究的基础上形成的关于宗教的知识体系,而不仅只是个别的观点和理论。用马克思主义的世界观和方法论指导对宗教各种问题的研究形成马克思主义宗教学。因此,我们可以说,宗教学也是一门相对独立的科学知识体系。

除认为学科是一种知识体系的观点之外,我国学者也认为,学科是一种组织体,即认为“学科是由一群学者以及学者们依赖于一定物质基础围绕知识创造、传递、融合与应用的活动所组成的组织系统,是一个实在存在的具有组织形态的

---

① 辞海编辑委员会.辞海(中)[Z].上海:上海辞书出版社,1989:2947.

② 罗竹风.汉语大词典(第四卷)[Z].北京:汉语大词典出版社,1989:245 - 246.

③ 肖宁灿.学科社会学初探[J].西南师范大学学报,1987(3).

④ 叶小文.建设马克思主义宗教学[N].人民日报,2010 - 08 - 10.

学术实体。”[①]“同质的追问，同样的求索动力，同样的元方法律令，同质的评价准绳，同样的英雄系谱，同质的原型，同样的深层语法/论说方式。”[②]可见，学科是一个科学知识的专业化生产组织，它通过这个组织把一定领域中各自分散的学者联系起来。

综合英文“discipline”一词内涵的演绎和中文“学科”一词的诠释而言之，“学科”一词具有以下一些基本的体系特征：

第一，学科是一个相对独立的科学知识体系。其不仅包括内容的科学性，更主要是知识生产的模式、探究的方法也是符合科学的，否则也就不能形成正确的结论，建构完整的知识体系。

第二，学科是一个由秩序和规范形成的组织体系（学术共同体）。在这个体系中，它一是有一批具有较高学术水平的学者组成的研究团队专门负责知识的生产和传播。二是有专门研究内容和领域，而且这些领域和内容是比较高深的学问，具有不可替代性。三是在这个共同体中，主要通过学术伦理和规范（如概念、命题、规律以及严密的逻辑）来形成向心力和凝聚力。

第三，学科是一种权力的等级体系。这种权力的等级体系不像行政职务带来的等级差异，而是个体在通过自身的努力形成学术威望的差异而带来的等级差异。这种学术权力的获得是在创造性的劳动中逐渐形成的，具有一定的客观性、公正性，难以复制和移植。

第四，学科是一个投入与产出的效益体系。所谓的效益体系，是指人财物的投入和产出（它可以是智力产品，如知识、专利等，也可以是物质产品，如劳动工具和生产工具，还可以是高水平的人才）效率比。这种效益既可以为社会创造精神财富，也可以为社会创造物质财富。

学科是科学分化的产物，根据学科的基本特征，我们认为，所谓学科可以从狭义和广义两个角度来理解，狭义的学科主要是指相对独立的科学知识体系，如我们平时所指的物理学学科、化学学科、教育学学科等。但这里所指的“物理学学科”与具体“物理学”科目又有差异，前者是一种科学知识普系分类，其主线是科学知识的系统性和逻辑结构，而后者尽管也考虑了知识的逻辑结构，但这种逻辑结构指向是人的发展，其主线是人的身心发展规律。而广义的学科是指通过学术共同体最优化的方式为社会创造物质财富和精神财富的过程。这也暗合了

---

① 宣勇. 基于学科的大学管理模式选择[J]. 中国高教研究，2002(4).

② 方文. 社会心理学的演化：一种学科制度的视角[J]. 中国社会科学，2001(6).

美国教育学家伯顿·克拉克的观点，学科包含两种含义，一是作为一门门知识的学科；二是围绕这些学科建立起来的组织，即学科是知识形态的学科和组织形态的学科。①

二、什么是专业

专业的历史最早可以追溯到大学的萌芽阶段。从诞生之日起，中世纪的大学就具有明显的专业教育的特征。正因如此，目前对专业的解释是多种多样的，各种辞典、辞海和学者对专业的定义都不尽一致。在《辞海》中，所谓的专业是指“高等学校或中等专业学校根据社会分工需要而划分的门类。”按照《教育大词典》的解释，专业是指“中国、苏联等国高等学校培养学生的各个专门领域，大体相当于《国际教育标准分类》的课程计划或美国学校的主修，是根据社会职业分工、学科分类、科学技术和文化发展状况及经济建设与社会发展需要划分。”也有学者指出，专业是“课程的一种组织形式。”②也有人认为，“专业有广义和狭义之分。广义的专业是指知识的专门化领域。狭义的专业是指专业与培养人的活动相互联系时，往往就成为培养人才的基本单位，演变为一种实体，这个实体形成的依据是学科分类和社会分工的需要，实体的任务是对高深专门知识分门别类进行教和学的活动。所以，专业是根据学科分类和社会职业分工需要分门别类进行高深专门知识教与学活动的基本单位。”③等等。尽管这些解释多种多样，但大同小异，主要涉及几个关键词：社会分工，职业分类、课程、教与学等。可见专业首先与社会分工和职业分类有关，其次才是根据社会分工和职业分类的要求组织内容（课程）来进行教与学的活动。因此，我们可以说，专业根据社会分工、职业分类、学科分类、科学技术和文化发展状况及经济建设与社会发展需要，高等学校据此专门制定培养目标、教学计划，进行招生、教学、毕业生分配等项工作，为国家培养、输送所需的各种专门人才，学生按此进行学习，形成自己在某一专门领域的专长，为未来职业活动做准备。简单来说，专业就是高等学校根据社会分工、职业分类以及学科的发展而组织和实施的培养专门人才的各种方案和计划的总称，是高等教育培养人才和社会服务的具体体现。专业建设是为了提升人才培养效率和质量的有效措施和手段。

---

① [美]伯顿·克拉克.高等教育新论——多学科的研究[M].杭州：浙江教育出版社，2001：107.

② 潘懋元，王伟廉.高等教育学[M].福州：福建教育出版社，1995：59.

③ 薛天祥.高等教育学[M].桂林：广西师范大学出版社，2001：26.

三、学科与专业的关系

在任何一个大学系统中，专业与学科是两个联系最为密切的概念，以至于在相当长的时期内，我们总是把这当成一个概念来使用，如 1997 年国务院学位委员会与原国家教育委员会联合颁布的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科专业目录》就把“学科”和“专业”放在一起使用，而 1998 年教育部颁布的《普通高等学校本科专业目录》中对专业的划分与国务院学位委员会所颁布的学科门类完全一致，仅在二级学科和专业上稍有差异。如果说作为官方文件都对“学科”和“专业”有一种模糊认识的话，在具体的实践中就更易导致人们进入“学科＝专业”、“专业就是学科”的认识误区。其实，不论是从学理上还是在实践中，“专业”与“学科”是两个既相区别、又密切联系的概念。

从前面有关学科与专业解释中所涉及的关键词“社会（职业）分工”、“学科分类”、“课程（组织）”和“教与学活动的基本单位”等来看，专业与学科的区分十分明显，其主要表现在以下几个方面：

从概念的内涵上看，学科是一种相对独立的科学知识体系。而专业是根据培养目标组织相关的课程（这些课程可能来源于多学科的知识）进行专业化人才的培养。

从专业与学科的起源看，学科分化在前，专业形成在后，并且随着科学技术和生产的迅猛发展，新兴学科和学科群的涌现，专业形成往往就落后于学科的发展。

从专业与学科目标来看，学科的核心是知识的发现和创新，其目标是通过科学活动提出问题、进行研究并进而找到解决问题的方法。其基本特征是学术性，目标主要以本学科研究成果为主（当然，在学科建设中也兼有一定的人才培养的任务，但这不是其主要目标）。而专业则主要以学科成果（科学知识）为社会培养各级各类专门人才为己任，适应社会对不同层次人才的需求。“接收一些专业的训练和学习包含着一个非常重要的因素，即熟悉、掌握诸多学科的系统化的知识，不过这些内容是科学研究的最终成果，而不是科研本身。”[①]简言之，学科更多的是创造知识，而专业是根据学科创造的知识来培养专门人才。

从专业与学科的构成要素来看，专业的构成要素是培养目标、课程体系、教育者和受教育者，而学科的构成要素是知识单元和研究者。在这里“教育者与受教育者”和“研究者”分别是专业和学科中的实施主体，学习和教授一门学科和运

① ［西班牙］奥尔特加·加塞特. 大学的使命［M］. 杭州：浙江教育出版社，2001：77.

用科学都不是科学研究，不产生新知识。

从专业与学科的划分原则来看，专业的划分是依据社会分工对不同领域和岗位的专业人才所需要的知识结构和能力结构来设置的，因此，一个专业可能既可以由单一的学科知识来支撑，但也可能由多学科的知识来支撑。而学科的划分主要是遵循知识体系自身的发展逻辑来分类，纯粹性是其显著特点。

从专业与发展演变来看，学科尽管可以不断地分化，但具有相对的稳定性，而专业则相对易于变化。如，我们经常提到学科交叉、综合、创生，但其基础知识和理论是基于普遍接受的方法和真理的，是相对成熟或较为成熟的产物，其各自的研究领域相对稳定。相反，专业由社会分工所决定。社会分工是社会物质生产的内在属性，是商品经济和市场形成的基础。“商品市场普遍化了，它又使社会分工不断增进，就是说：一个资本家作为商品生产的产品越来越专门化。互相补充的各个生产过程越来越分裂为独立的生产过程。”[①]因此产业结构的不断调整变化促使社会分工发生变化，也使专门人才的需求发生变化，必然导致新的专业不断涌现，而旧的专业不断被更新或淘汰。

从专业与学科的形成路径来看，专业遵循的是“职业—课程—专业”的发展路径。当社会出现新的职业需求时，反映在高等学校中首先不是以专业的形式出现，而是以课程的形式出现。即当社会上出现新的职业时，高校总是先开设一门或几门职业需求的选修课，只有当新的职业发展到相当规模，提出了稳定的人才需求，并且高校可以开设系列配套的课程，师资、设备达到一定条件时才正式设置专业。而学科遵循“发现问题—研究问题—提出解决问题的方法”的路径。

由于专业的划分以学科分类为基础，与社会职业分工相适应。因此，专业与学科又密切相连，具体表现在以下几个方面：

第一，学科建设为专业结构的改造打下了基础，并按学科的知识体系组织专业教育。18世纪以来，自然科学从哲学中分化出来，并在发展过程中又分化为不同的学科领域，形成了一系列的学科门类。这些学科门类是构成现代大学的专业基础。特别是在专业设置过程中，既要考虑学科的基础条件，同时又要结合社会分工、职业需求来确定一定专业适应范围，并按照专业培养目标和要求，在一系列的学科门类中选择一些学科作为基础课、专业基础课和专业课程。因此，学科是专业发展的基础，学科布局合理与否，是关系到能否形成专业的生长点和专业建设的前提条件。

① 马克思.资本论(第二卷第四章).北京：人民出版社，1975：43.

第二，专业结构的调整可以促进知识的更新和拓展，从而优化学科结构。学科是专业发展的基础，专业是学科承担人才培养的基地。因此，学科建设又离不开专业，换句话说专业是学科建设的载体。专业反映的是社会分工和职业发展的需求，其专业建设的成果影响着学科发展的方向，专业建设的成效也在一定程度上有利于学科结构的优化。

第三，学科和专业的联系主要是以课程为中介来实现。学科知识是构成课程内容的基本要素，而专业目标的实现则必须借助具体的课程体系来完成，科学研究所产生的学科知识主要通过课程这一中介形式反映在专业教学中。首先，课程设置必须以专业培养目标为依据，根据培养人才的基本类型来确定课程的结构。其次，课程的内容和结构体系必须根据学科发展的内在逻辑和相关知识点来确定。

总之，专业与学科既相互区别，又存在一种必然的联系，其关系如图 3 - 1 所示：

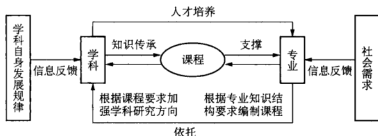


图 3 - 1　学科与专业关系图[①]

第二节　高等技术院校的学科

高等技术院校的学科主要以技术学科为主，这种学科与基础学科和工程学科具有本质的区别。在学科建设过程中，比较于研究型大学和工程型大学的学科建设，高等技术院校学科建设的基本原则、任务和路径具有自身的基本特色。

一、高等技术院校的学科性质

学科是科学的分门别类，是一种科学的知识体系，因此，不同的科学知识体

① 刘海燕，曾晓虹．学科与专业、学科建设与专业建设关系辨析[J]．高等教育研究学报，2007(12)．

系是构成不同学科类别的重要基础。高等技术院校是以发展技术科学、培养技术型人才为根本，其学科主要以技术科学知识体系为基础，即技术学科。

（一）高等技术院校的学科是一种技术知识体系，即技术学科

对于技术的本质，有太多的学者对其作过阐述，这些阐述概括起来主要集中在以下几个方面：技术的能力说、技术的知识说、技术的组织说以及技术的劳动手段说等。然而，不管从那个角度来看技术，认识技术的本质首先必须确定其边界范围。在许多情况下，人们说到技术首先想到的是技术的自然属性，即认为技术就是一种自然技术。如有学者就认为"从古代的材料（物质）技术，到近代的能源（能量）技术，直到现代的信息技术的发展，都表明了人类改造、变革、控制自然能力的提高，都标志着人类对自然的支配扩大。"[①]这是一种狭义的技术观。然而，随着人们对技术活动认识的深入，人们逐渐认识到，技术不但有自然性的一面，也存在社会性的一面，即存在"社会技术"。如邦格认为："目前，应用科学（技术科学）的主要分支有物理技术、生物技术、社会技术和思维技术。"[②]如我国知名学者钱学森先生也认为，社会技术就是"人们在长期社会实践中积累起来的处理社会问题和社会事务的理论、技术和方法的总和。"[③]可见，技术有广义和狭义之分，广义的技术包括生产技术和非生产技术，而狭义的技术主要是物质生产技术，本书所指的技术是广义的技术内涵。因此，如果我们把技术放在整个自然和社会的大系统中来看，所谓技术是人类在改造自然和社会的过程中，运用各种知识、手段、方法和技能去解决自然和社会问题的组织活动过程，由于现代科学知识和理论已广泛地运用在自然和社会的各个领域，这种技术的组织活动过程主要以知识为基础，因此，现代技术更多是一种如何组织、传播、生产技术知识的系统，这种技术知识凝结在物质产品和精神产品之中，简单说，技术是技术科学知识在产品中的凝结过程。

从技术的本质可以看出，技术知识是技术活动的核心组成部分。如果要问什么是技术知识，几乎每个人都可以根据自己的理解作出回答。但要真正理解技术知识的内涵，应从认识论的高度来分析它在认识运动中所处的位置、环节。根据毛泽东对马克思主义的认识论的重大发展，他认为："共产党领导机关的基

---

① 邹珊刚，于光远. 自然辩证法百科全书[M]. 北京：中国大百科全书出版社，1994：215.

② 吴国盛. 技术哲学经典读本[G]. 上海：上海交通大学出版社，2008：479.

③ 朱今. 作为社会技术的综合集成方法[J]. 科学技术与辩证法，1995(4).

本任务，就是在于了解情况和掌握政策两件大事，前一件事就是所谓的认识世界，后一件事就是改造世界。”[①]因此，认识的运动过程由 3 个基本的环节构成：一是在实践的基础上形成感性认识和理性认识的过程；二是在感性认识和理性认识的基础上形成实践观念的过程；三是通过实践活动，将实践观念（目的、计划）变为客观现实的过程。从这点看，技术知识与认识事物的知识不同，它不是对现成事物的反映、说明和解释，而是在对时间观念的展开、具体化，是关于改造客观事物的知识。正如前苏联哲学家切舍夫所言：“技术知识的对象是具体的实践。”[②]根据认识论的观点，所谓的技术知识是关于有效进行自然和社会实践活动的知识，是对自然和社会实践观念的展开和具体化。然而，按照福柯的观点，[③]知识是在详述的话语实践中可以谈论的东西：这是不同的对象构成的范围，他们将获得或者不能获得科学的地位。因此，技术知识不等于技术科学。

技术活动中所形成的知识并演变为技术科学，经历的是技术的科学化和科学的技术化。所谓技术的科学化是指，无论是技术原理的形成或者整个技术的发展，科学知识的因素显著增强，特别是随着现代技术发展所形成的完善的技术知识体系，技术与科学之间的重叠度越来越大，技术也称为科学，即形成技术科学，它经历的是从经验技术向理论技术转化的过程。所谓科学的技术化，即科学理论向技术实践的转化。科学技术化实现了从理论偏向的基础主义到理论偏向的相对主义再到注重科学的技术性方向的科学—技术观的转变。科学的技术化其本质是知识形态转移的过程、是科学基础到技术建构的过程、是科学与生产实践距离缩短的过程、是科学的社会化过程、是知与行统一的过程、是科学理性作用于技术的过程。[④] 它实现的是科学的知识形态向技术的知识形态的转移、是科学原理性理论逐渐生成新的“物质”、是科学理论服务于生产实践、是社会因素对科学的介入、是科学与技术的交互渗透、是科学理性作用于技术的产生和发展。技术的科学化和科学的技术化使技术也称为科学，即技术科学（scientification of technology），它是在科学与技术之间涌现出的一个中间层次，它侧重揭示现象的机理、层次、关系，并提炼出技术中普遍适用的原则、规律和方法。是关于有目的的改造自然界和社会事物的活动过程，通过这个活动过程，使自然界和社会的事物成为技术的客体。技术科学是关于技术建构活动的方法及

---

① 中共中央文献研究室．毛泽东选集(3)[G]．北京：人民文学出版社，1991：802.

② [前苏联]舍梅涅夫．哲学和技术科学[M]．北京：中国人民大学出版社，1989：8.

③ [法]米歇尔·福柯．知识考古学[M]，谢强、马月，译．北京：生活·读书·新知三联书店，2010：203.

④ 周春彦．关于科学技术化的“化”的哲学思考[J]．自然辩证法研究，2001(3).

关于社会生产体系中技术客体活动方式的科学知识体系。技术科学所研究的是一种人对自然和社会的能动关系，是人类对自然的客体和社会的客体的能动改造，它解决的是“做什么”和“如何做”的问题，技术科学属于改造事物的知识，它与工程科学是关于建造事物的知识不同。技术科学的真理性在于实用性。基础科学主要是发现规律，这些规律本身是存在的，但要通过科学研究来发现。而技术科学在于生产和改造事物，它不是一种本源的事物，而是一种新事物，是从来不存在，或存在又表现出一定的问题性。在技术科学领域新事物存在的合理性是它的有用性，这是衡量技术科学的主要标准。当然，基础科学也是有实用价值，但它的实用价值要通过技术科学才能体现。

技术的科学化和科学的技术化不但使技术知识的科学含量越来越高，也使技术科学知识体系越来越庞大，因此，技术科学的分门别类（成为具体的技术学科）成为必然。

（二）技术学科是在与基础学科和工程学科的跨界与互涉中产生的

技术学科以技术知识为基础，技术学科本质上是技术科学知识的重构。因此，技术学科是技术科学知识体系分门别类的结果，其构成基础是技术知识。所谓的技术学科是一个在逻辑上相对完整和自成体系、目标指向技术活动领域（自然技术活动领域和社会技术活动领域）、涵盖范围大小不等、主要由基础科学的基本原理和相应的技术规则及相应的经验所集成的技术知识体系和组织方式。技术科学和技术学科是在欧洲文艺复兴以后由基础的科学传统和所谓的工匠技术传统相互交叉、渗透的结果。从外延上看，技术学科既包括自然科学知识向自然技术领域定向转化并结合相关经验整合而成的学科，也包括人文和社会科学知识向社会技术领域定向转化并结合相关社会经验整合而成的学科。技术学科的基本特征体现在基础学科与工程学科的交叉与互涉之中。

在基础学科、技术学科和工程学科之间，基础学科主要是世界本源领域“纯粹”的学术研究，技术学科既包括技术领域的基础研究，也包括技术领域的应用研究，两者之间尽管也存在一定的交叉现象，但相对来说，两者之间的界限十分清晰。而工程学科和基础学科之间的边界随着现代工程的大型化、复杂化，则存在着边界的模糊或淡化现象。但其一个是以认识世界为主，一个是以改造世界为主的边界使得基础学科与工程学科之间的区分也十分明显。在这三者之中，最难的区分在于工程学科和技术学科之间。由于两者都属于改造世界的知识体系。因此，在现实中，工程学科和技术学科经常混杂在一起，而且在当前工程教

育相对处于优势地位的情况下，工程学科已泛化为包含了技术学科，使得技术学科基本上被人们完全忽略了。但实际情况并非如此。其实如果做个简单的比较，工程学科的综合性更强，而技术学科专门化程度比较高。两者之间既有联系，又存在本质的区别。如果我们从更深层次来看，技术学科和工程学科尽管存在一定的互涉交叉，但两者的实质并不一致，各自具有自己的独立性。

从工程学科的起源来看，工程学科的前身就是技术学科，在工程项目相对简单的条件下，工程大部分是技术的集成，工程领域中产生的问题也大部分是技术问题，以工程学科的名义冠之在技术学科身上，其工程教育在培养工程师的过程中大部分借助的技术学科的知识和方法，因此，在这种条件下工程教育承担的是技术教育的功能，发挥的是技术学科的作用。但随着现代工程项目的大型化、复杂化发展，工程领域要解决的问题不仅仅是技术问题，它还包括环境问题、社会问题、管理问题、成本和效益问题，这些问题甚至在工程项目中可以决定它的存在与发展。因此，在这种情况下，工程学科所涉及的领域更宽阔，更具系统性，需要用整体和全局的观念来思考。当然，工程领域中不可能不涉及到技术问题，工程学科和技术学科之间交叉重叠的场域比较大。正因如此，才存在工程学科和技术学科的互涉、跨界和交叉，并通过学科互涉不断产生新的工程学科和技术学科。

由于工程和技术的密切关系使得在工程学科和技术学科存在互涉领域，如在工程领域，经常会借用技术学科的工具、仪器或技巧来解决工程领域的技术问题，在互涉之初，这种对数据和方法的简单运用并不会改动工程学科和技术学科的边界或领域，这种借鉴也并不能丰富源学科。但任何一个学科互涉领域都包含一定范围的已有联系和潜在联系，这种混杂性在理论上产生出一种不断扩展的需求，即要学习其他诸多学科的技巧与观念，只不过在实践上可以进行选择而已。当不同的学科碰在一起的时候，一种横向整合过程从理论上来讲就开始了。学科互涉领域的混合性既是其力量所在，也是疑难问题源源不断产生的源泉，部分疑难问题是：去做每一件事情是不可能的。学科互涉领域自身也在相关学科及领域的内部和外部进行了大幅度的位移，多维性是重要的推动因素。横向整合通过强化被视为学科固有联系之外的联系，改变了学科的知识构造。范畴的擅变使领域界定变成一个理论问题，而不是一个传统的协议事件，它规定了一个新的核心领域，暗示出一种新的劳动分工、重新配置资源，重新规范体制结构。当一个新的焦点领域形成之后，它也逃避不了边界问题。随着学科互涉，学科伴生物——重要大学里的项目与系科、新的研究中心、研究生的兴趣、培训资金的

出现了。这从本质上来看是一种边界作业。边界作业出现在特殊学者“群落”的形成之中。学科化是出于划定边界、把真正的专家同业余爱好者区分来看的。在学科互涉的范畴内，学科互涉组织性和理论性，他们关注的焦点是对不同的研究和兴趣交叉领域组合知识的方式，并进而阐释关联的重要性。在学科的互涉与跨界过程中，一些关联度高的知识逐渐集中在一起。这种知识的集中有时与工程学科靠得很近，有时与技术学科靠得很近。如果与工程学科靠得很近往往会产生新的工程学科，但如果与技术学科靠得很近，其结果是产生新的技术学科。因此，我们可以说今天的学科互涉学科就是明天的学科。当然，在实际中，学科互涉学科也并不一定会产生新的学科，这主要与他们相关知识领域中的概念关联的程度不高有关，其衡量的标准在于所谓的互涉领域是否构成一门学科、一个学科互涉领域，或者在有关的个案中构成一个专业。

由于存在着工程学科和技术学科的互涉，所以也就必然存在介乎工程学科与技术学科之间的工业工程技术、制造工程技术、船舶工程技术、生物工程技术等新学科，由于他们更靠近技术学科，所以他们属于技术学科的范畴。但他们又与工业技术和制造技术、船舶技术和生物技术不完全一样，前者涉及的领域主要集中在工程项目中，而后者所涉及的范围则更广，是同属于技术学科范畴的不同学科类型。

可见，从基础学科、工程学科和技术学科之间的关系来看，技术学科具有自身的基本属性，是一种相对独立的学科体系。

（三）技术学科是一种体系

技术科学的分类（分门）是构成技术学科的主要依据。技术科学的分类有多种多样的形式，有按研究手段分、有按研究对象分、有按研究内容分，也有按应用领域来分。由于学科涉及的主要内容是技术知识的生产和人才的培养，本书的分类方式主要依据应用领域来划分。根据技术科学所应用的领域，我们总体上可以划分为生产领域和非生产领域。在生产领域，主要包括农牧技术、工业技术、采矿技术、冶金技术、建筑技术、材料技术、能源技术、信息技术、航空航天技术等，而非生产技术领域则包括医疗技术、教育技术、军事技术、环境保护技术、减灾防灾技术，现代服务技术、社会技术和思维技术等。依据这种划分方式，我们可以大致描绘出技术学科大类的框架结构。

1. 生产领域

生产领域主要包括以下几个学科群：

(1) 农牧技术学科群：如农业、林业、水产业、农业生产加工、林业生产加工、畜牧业、人工饲养等。

(2) 工业技术学科群：如工业机械制造技术、工业设备、工业过程技术、维修技术、加工技术、加工方法、规范时间和运动研究等。

(3) 采矿技术学科群：如采油、采煤和矿业技术等。

(4) 冶金技术学科群：如金属冶炼技术等。

(5) 建筑技术学科群：如土木建筑业等。

(6) 材料技术学科群：如材料加工及新材料技术等。

(7) 能源技术学科群：如水电、煤电、核电、油气以及新能源等。

(8) 信息技术学科群：如计算机技术、网络技术、信息存储与传输技术等。

(9) 航空航天技术学科群：主要包括飞行器设计（包括总体、结构等）与制造、航空宇航制造技术、精密仪器仪表技术、人造卫星、导弹的发射和回收、导弹装置、火箭发动机、宇宙飞行器、空间跟踪、太空对接、运载工具控制等。

2. 非生产领域

非生产领域主要包括以下几个学科群：

(1) 医疗技术学科群：如医疗技术、保健技术等。

(2) 教育技术学科群：如电化教育技术等。

(3) 军事技术学科群：如兵器制造技术等。

(4) 环境保护技术学科群：如环保产业技术等。

(5) 减灾防灾技术学科群：如地震科学技术等。

(6) 现代服务技术学科群：如交通运输技术、生产性服务业、投资理财等。

(7) 社会技术学科群：如政府在政治、经济、文化等各个领域的路线、方针、政策及法律法规和规章等。

(8) 人文技术学科群：如思维技术、交往技术等。

3. 综合领域

综合领域主要包括技术学科领域的交叉领域以及技术学科与基础学科和工程学科所形成的交叉领域，如技术学科与基础学科的交叉所形成的物理技术、化学技术等；技术学科与工程学科领域的交叉所形成的控制工程技术、自动化工程技术、电力工程技术等。

按技术科学应用领域划分技术学科群首先是因为，现代技术在快速发展的同时，技术之间的交叉与集成呈现出一种普遍的态势。这种技术之间的交叉与集成为技术学科的交叉与重组提供了现实的条件。在一个大的学科群内，各学

科之间的互相交叉、跨越、渗透、复合，有利于形成新的二、三级学科。这也表明，我们在对世界的认识越来越深化的同时，整个技术学科领域就是一个统一的整体，技术知识是一个体系，而不是相互割裂的。其次，学科最终的目的是创新知识，为培养实用的人才服务，而按应用领域来划分，强调的是学科设置的实用性。技术学科不同于基础学科，它在建构"象牙塔"的同时，更应体现它为改造世界、社会生产提供技术知识和"产品"，为社会服务是其终极目标。第三因为传统的学科分类过于强调学科与学科之间的边界，保证单一学科独立性，这样以应用领域来划分技术学科群，一方面有利于打破学科之间的组织界线，进行广泛的跨学科教育和研究，并以学科群（树状化结构）为基础，根据实际中要研究的技术问题需要，以不同的集合方式将学科群连接成网状化的学科结构，形成以某一学科（群）为主体的组织体系。这种组织体系也是一种灵活的体系。它可以在学科群内根据行业企业技术发展的需要，通过设置功能定向的跨学科计划、实验室、研究中心、研究所、课题组、跨学科研究协会等学术组织，将学科之间的跨界与互涉实体化与制度化。另一方面，作为技术学科来说，研究技术问题和解决技术是其本源的目的，但在实际中，技术创新的主体是企业，密切与行业企业的协作关系，是技术学科建设的关键，以应用领域（行业）设置技术学科群，使学科的目标定向很明确，并易于与行业企业建立技术共同体，为开展技术研究、提供技术服务提供便利的条件。

二、高等技术院校发展技术学科的现实意义与建设原则

高等技术院校是国家技术创新体系的重要组成部分，技术学科是技术创新的重要基础，因此，对高等技术院校来说，发展技术学科具有重要的经济和社会价值。技术学科作为一种与基础学科与工程学科不同的类型，有其自身的建设规程。

（一）高等技术院校发展技术学科的重要性

技术学科作为一种学科类型，是高等技术院校学科建设的需要，是发展技术科学的需要，更是实现我国成为技术创新型国家战略目标的需要。

1. *技术学科是我国技术创新的基础*

应当承认，近几年来，我国在基础研究领域和工程领域所取得的成就是举世瞩目的，这与我国重视基础研究和工程研究密切相关。但一个国家的发展不仅仅需要基础研究和工程研究，更需要技术研究。

自改革开放以来，我国经济持续高速发展，GDP 年均增长率超过了 9%，对外贸易的年均增长率接近 15%。在工业制成品中，中国已有超过 130 种产品的产量位居世界第一，世界上约 30%的日用工业品为“Made in China”，成为世界制造大国。近几年更有一些实力雄厚的大型企业走出国门，在境外设厂或收购外国企业，中国制造开始利用外国的土地和人力资源。然而，在看到改革开放以来我国经济发展所取得的巨大成绩的同时，我们也清醒地认识到，虽然我国制造的商品出口量非常大，但我们在世界市场上并没有相应的销售网络，品牌很少，定价话语权甚微。生产靠订单、销售靠外商、技术靠引进（引进落后再引进再落后），我国总的对外技术依赖率超过 70%，真正拥有知识产权的企业还为数不多。当前中国制造业在虚假繁荣的背后体现的是核心技术的缺失，综合竞争力的低下。据“世界经济论坛”（World Economic Forum）发布的《全球竞争力报告（2010～2011）》（*The Global Competitiveness Report* 2010～2011）有关数据表明，我国与发达国家和地区在技术储备上的差距十分明显，总排名为 138 个国家和地区的 78 位，而可用的最新技术更是排名 94 位，即使与我们认为发展水平比我国要差的印度比也要低得多，具体排名情况见表 3-1。

表 3-1　中国与部分国家和地区在技术储备（Technological Readiness）方面的比较

	瑞士	瑞典	新加坡	美国	德国	日本	中国	印度
总排名	7	1	11	17	10	28	78	86
可用的最新技术	5	1	20	7	17	18	94	41
基础技术的吸收	4	2	15	11	14	3	61	39
对外直接投资和技术转让	46	24	3	55	85	68	80	28

数据来源：World Economic Forum，*The Global Competitiveness Report*，2010～2011。

所有这些信息都反映出我国尚缺乏自主创新能力，中国目前还只能算是“世界加工厂”，在从“中国制造”走向“中国创造”的过程中，“科技约束”始终是“瓶颈”。原创技术和核心技术的缺乏与我国技术科学的学科地位没有确立有关。因此，推动我国成为一个技术创新型的国家，提升国家在技术领域的综合竞争力，必须确立技术学科在整个学科体系中应用的地位，并通过发展技术学科为技术科学的发展和技术型人才的培养服务。

2. 技术学科是我国学科分类体系中的重要组成部分

我国现有学位体系中，在自然科学领域，除了理工两大门类之外，没有相当于技术科学学科的独立门类，尽管当前也存在一些有关以“技术”作为学科名称

的学科，但这些学科有时既可以列入工程学科领域，也可以列入理学学科领域。这种情况的出现往往使得一些新兴技术科学学科不能名正言顺地顺利发展，并造成理工两边都不承认的尴尬地位。其实一直以来就有许多学者在呼吁应强化技术学科的独立地位，并促进各类学科的健康发展。如从 1957 年钱学森先生提出技术科学的思想以来，他一直在探索基础科学（学科）、工程科学（学科）和技术科学（学科）之间的关系。以力学学科为例，钱老认为，力学学科，主体属于技术科学领域，但也在工程领域内广泛运用。除此之外，也有学者通过考察力学期刊群与其他学科期刊群之间的引用关系来探讨力学与其他学科之间的关系，并认为："从力学与其引用（及其被引用）的"基础科学、技术科学、工程技术"3 个层次上的近缘学科看，现代力学的主体是应用力学，是基础科学和工程技术之间的中介学科，属于典型的技术科学范畴。它根植于基础科学之上，主要以物理学的基本理论为指南，以数学和计算机科学为研究工具，是为机械工程学、化学工程学、土木工程学、冶金学与冶金工程学、器械仪器学等工程技术类学科服务的一门技术科学。力学还是材料学、热力学、能源与燃料学、纳米科学与技术学、海洋学等技术科学的基础。可以说，除了基础科学之外，力学是技术科学和工程技术中大多数学科的共同基础。"①但在科学技术界和力学界却认为，力学是与数学、物理学和化学并列的基础学科之一。

技术学科由于缺乏自己的独立地位所带来的问题我国也有学者有清醒的认识，如 1993 年，北京大学原常务副校长王义遒教授曾以北京大学的学科为例指出：②北京大学的信息科学尽管已建立了国家重点实验室，而且一直以来产出既有理论意义又有实用价值的出色成果，但在学科命名上只能以"信号与信息处理"为名列入工科的电子学和通讯类。相反，"微电子学"却始终以"半导体物理和半导体器件物理"的形式列入理科物理学的一个分支。他认为，这种情况一方面不利对学科进行科学合理的评估，并造成学位点、重点学科和重点实验室等评审标准的难以把握。针对这种情况，他在文章中建议性地指出，由于我国高等教育几十年来一直理工分野较清，专业划分过细，而不像西方国家著名的大学对技术型人才的培养往往是按技术科学的要求来培养，而不完全是按工程师的要求来培养，因此，建议在我国的学科专业目录上把技术科学学科单列为独立门类，

---

① 陈立新. 基于钱学森技术科学思想的学科性质研究——以力学学科为例[J]. 科技政策与管理，2010(3).

② 王义遒. 关于技术科学的人才培养[J]. 复旦教育，1993(1).

这不但有利于技术科学的发展，也有利于人才的培养，更对综合性大学的发展颇为有利。正是因为一直以来在我国的学科体系中始终找不到技术学科的位置，使得我国高校的学科建设经常处于一种“一学科千遍”的现状，学科的同质化导致了高等教育办学的同质化。

3. 技术学科是高等技术院校学科建设的主要方向

随着现代高新技术在生产领域中的广泛运用，社会对技术型人才的需求越来越旺盛。近几年来，针对现实中技术型人才的需求，开始出现了高等技术教育，产生了一些高等技术院校。高等技术院校的产生和发展，需要发展具有技术教育特色的学科。而现有的高等技术院校由于一直以来其专业的设置主要集中在技术领域，并在专业建设中逐步形成了具有技术科学性质的技术研究和技术学科。但这些院校在真正的学科建设中如果参照现有的学科分类标准，往往难以找到对应的学科类型。最主要的是，现代技术发展周期越来越短，新兴技术不断产生，并不断充实技术科学的内容，使得技术科学的分类更频繁，不断产生新的技术学科，而现有学科分类标准不断没有技术科学学科的门类，而且始终处于不变的状态，不能完全适应高等技术院校学科建设的具体要求。因此，对高等技术院校来说，不但学科建设的方向不明，而且即使移植传统大学的学科建设模式又难以到达学科建设的目标。其实对综合性大学和工程性大学来说也是如此，基础学科和工程学科的发展一方面要通过技术学科的建设实现基础学科研究成果的转化。另一方面，工程学科的发展在很多场合必须借助技术学科的研究成果，只有明确技术学科的地位和作用，才能确保各类学校的个性化发展之路。学科是高等学校发展的命脉，对高等技术院校也是如此。因此，如何在升本后摆脱专科时期重专业设置轻学科建设的“惯性”，强化学科建设，形成优势和特色学科是学校不断进步、立足市场的关键。应当承认，高等技术院校院校由于起点底、基础薄弱，而学科建设又是一个漫长而又不断优化的过程，需要高水平的学科带头人、优秀的学术团队、学科实验基地等等多方面因素的支撑，但这些客观因素不应该成为学科建设的障碍。从对高等技术院校来说，关键是要从学校的内外部环境和现有条件出发，科学定位，逐步培育和形成自身的优势和特色学科。

（二）高等技术院校学科建设应遵循的基本原则

不同类型的学校具有不同的学科主体，因此，其学科建设过程中所遵循的基本原则也存在差异。对高等技术院校来说，其学科建设应遵循的基本原则主要有以下几个方面：

1. 面向地方经济,体现学科建设的地方性

从现代意义的大学起源来看,正是由于地域经济社会的发展,需要与经济发展相适应的人才,由此出现才"行会"性质的大学。例如,作为赠地大学的威斯康星,从一开始就在学科建设上侧重农业与机械工业,将教学、科研与本州经济发展紧密结合起来,进而形成"大学应该以整个州为校园 "、"服务于全体公民 "、"发展社区经济 "的"威斯康星思想"。大学作为社会的引擎,与现实联系越紧密,对经济社会的贡献率也就越高,这是高等教育发展的基本规律。学科建设的核心不外乎是人才培养、创新知识,但其最终的目的还是要服务于社会。高等技术院校作为地方性的高校,其学科建设既要着眼于国家宏观经济建设的长远需要,更要紧密结合地方经济建设的现实需要,为地方经济建设直接提供人才保障和智力支撑。直接服务地方经济社会发展,是高等技术院校学科建设的立足点和归宿。

2. 围绕技术创新,体现学科建设的前瞻性

技术创新是体现一个国家综合竞争力的核心要素。当今世界,科技已经取代能源和资源,成为制约国民经济发展和生产率飞跃的主要瓶颈。我国经济正在由资源约束型转向技术约束型。但我们面临的现实是,"中国制造"技术,特别是多数行业的关键核心技术与装备基本依赖国外,到目前为止还没有形成具有自主知识产权的技术体系。据有关调查表明:"在'中国制造'的所有技术来源中,国外技术将近占据了一半左右的份额,而且主要集中在美国、日本、德国等世界科技最为发达的国家,占所有引进技术的近 70%份额,并仍处于不断上升的态势。"[①]学科建设的首要任务是知识的创新,知识创新的内容有理论(基础)知识的创新,有工程知识的创新,有技术知识的创新。高等技术院校学科建设的主体是技术学科,这种学科是关于方法、手段的科学知识体系,因此,所谓的技术创新既是方法、手段的创新,也是过程的创新,还包括产品的创新。高等技术院校围绕技术创新进行学科建设,既体现了现实发展的需要,也符合技术学科的特点,更体现了学科发展的前瞻性。

3. 坚持技术转化,体现学科建设的应用性

直接服务地方社会经济是地方本科院校学科建设的出发点和归宿。作为高等技术院校来说,为地方企业提供技术服务,把最新的科研成果直接转化为企业现实的生产力,是学科建设服务地方经济建设最直接、最有效的途径和方式。许

① 中国科技发展战略研究小组. 影响"中国制造"的八个问题[N]. 经济参考报,2003-4-23.

多地方生产企业，特别是中小型企业，由于人才、技术和实验设备等方面的原因不可能设立研发机构，生产技术落后、技术改进力不从心、产品科技含量低、缺乏新技术、新设备和有竞争力的新产品，企业生存难以为继是比较普遍的现象，因此对这些企业来说，吸纳新型实用技术的愿望十分迫切。而高等技术院校相比较于企业而言，其人才、技术和实验条件等优势十分明显，特别是在学科建设过程中所取得的具有自主知识产权的科研成果如因找不到"婆家"而待字闺中，就不能转化为现实的生产力，也难以体现学科建设的社会价值。

三、高等技术院校学科建设的基本任务及路径

研究方向、研究基地和人才队伍是学科建设的核心要素。技术学科的发展同样离不开这些核心要素的作用。因此，重视和加强以高新技术研发为根本的方向建设、以校企合作实现共赢为目标的基地建设和以技术共同体机制的建立为保障的队伍建设，是发展技术学科的基本任务和主要路径。

（一）定位与方向——以高新技术研发为根本

高新技术（high-technology）又称高技术，是指基本原理及概念建立在最新科技成就基础上的现代技术的统称，是一个充满活力、不断创新、不断发展的技术群。它是 20 世纪 40 年代因核能的利用和电子计算机的问世而触发兴起的。近些年来，高新技术迅猛发展，成为世界各国创新体系建设的关键要素。以高新技术研发作为学科建设的定位和方向，是技术学科发展的必然趋势。

1. 提高技术创新能力成为创新型国家提升竞争力的战略选择

在经济全球化条件下，世界各国都更加深入地融入全球市场，政府对经济的干预能力大大减小，取而代之的是对科学技术发展的积极干预。在以创新为主导的今天，"投资科学就是投资国家未来"成为许多国家的重要政策理念，科技投入被许多国家视为最重要的战略性投资。世界主要国家普遍采取在科技投入上先行一步的战略决策，都强调"为了未来的利益现在就必须对技术创新进行投资"，大幅度增加国家财政中的研发支出，并把提高研发经费占 GDP 的比例作为政府公共策略的重要目标，以保持和提高国家的科技创新能力。

美国政府将科学技术与国家利益相联系，认为科学是国家利益中的关键性投资，是一种无尽的具有巨大回报的可持续发展资源，并把保持本国在科学知识最前沿的领先地位作为最重要的目标。英国政府主张，要成为一个成功的国家，必须确保科学基础是最强大而且优异的，于是启动了十年科技发展规划，这是英

国历史上第一次由政府主持制定的科学技术长远发展规划。日本政府 2001 年就提出，要以科技创新立国为目标，以知识创造和技术应用为世界作出重要贡献。韩国政府于 2000 年公布科技发展长远规划，提出到 2005 年韩国科技地位世界排名达到第 12 位，超过其他所有亚洲国家。日本和韩国分别在 20 世纪 70 年代和 80 年代实现了研究开发经费占 GDP 比例由 1%提高到 2%以上的增长，同时迅速完成了国家经济由要素驱动型向创新驱动型增长模式的转变。目前，许多发达国家的研发经费占 GDP 的比例都在 2%以上，其中日本、韩国和美国接近 3%，以色列更是高达 4.7%[①]，欧盟国家也在 2002 年重申，将此比例在 2010 年提高到 3%[②]。

2. *高新技术研发有助于推动我国创新型国家的建设*

自改革开放以来，我国经济持续高速发展，GDP 年均增长率超过了 9%，对外贸易的年均增长率接近 15%，累计利用外资达到 4 198 亿美元，为世界各国提供了巨大的贸易、投资机会与收益。2007 年 1 月份到 10 月份，我国对外贸易额超过了 5 000 亿美元，同比增长达 19.7%。外商直接投资超过 400 亿美元。随着我国国力的增强，人民的生活水平大有提高，生活质量大有改善。

在看到改革开放以来我国经济发展所取得的巨大成绩的同时，必须头脑清醒地看到和发现存在的问题，尤其要认清在世界经济一体化的大环境下，要从根基上解决的问题。虽然我国制造的商品出口量非常大，但我们在世界市场上并没有相应的销售网络，品牌很少，定价话语权甚微。生产靠订单、销售靠外商、技术靠引进（引进落后再引进再落后），我国总的对外技术依赖率超过 70%。这些年我国开发工业产品的技术有 70%属外源性技术，我国真正拥有知识产权的企业还为数不多。所有这些信息都反映出我国尚缺乏自主创新能力。中国目前还只能算是“世界加工厂”，还不是名副其实的“世界工厂”，大部分利润被外国人赚去。以顶级品牌 HugoBoss 衬衣为例，在美国纽约第 54 大街的售价高达 120 美元，但 60%的利润给了销售渠道的商人，30%归了品牌商，而中国的制造商拿到的利润只有 10%。没有自主定价权，大部分处于产业链下游的中国企业都无法成功树立品牌，只能是贴牌制造商。另一方面由于中国制造的产品大量使用了外国的专利技术，因此我们每年都要付出巨额的专利使用费。

① 国资委主任李荣融在中央企业科技工作会议上的讲话——大力推进中央企业自主创新为建设创新型国家做出积极贡献[Z].

② 姚立，李立群. 欧盟：落后美国 20 年寄望四大创新战略[EB/OL]. http://world.people.com.cn/GB/14549/4052434.html，2006-01-23.

对于我们这样一个人口众多，经济总量巨大的国家，靠技术引进解决科技约束问题，只能治标，而不能治本，既非长远之计，也绝非根本解决问题之道。在我们国家的各个方面和各个层面，倡导和力行科技创新才是我们这样一个大国解决科技约束问题的唯一选择。甚或可以说科技创新是我们通向四化强国的“独木桥”，路只有一条，别无选择。“知识就是力量”这句流传已久的名言，演升为“创造才是力量”，方能与时代更为贴切，在竞争日益激烈的这个世界，可以说一个国家创造力的强弱，决定一个国家的兴衰。对科技是第一生产力的论断我们必须认识再认识，真正理解它的含义和导向作用。

在全面建设小康社会步入关键阶段之际，根据特定的国情和需求，我国提出要把科技进步和创新作为经济社会发展的首要推动力，把提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节，把建设创新型国家作为面向未来的重大战略。国家主席胡锦涛于 2006 年 1 月 9 日在全国科技大会上宣布中国未来 15 年科技发展的目标是 2020 年建成创新型国家。中国科技创新的基本指标是，到 2020 年，经济增长的科技进步贡献率要从 39%提高到 60%以上；全社会的研发投入占 GDP 的比重，要从 1.35%提高到 2.5%，使科技发展成为经济社会发展的有力支撑。

3. 高新技术在国民经济发展及产业结构调整中具有重要作用

由于高新技术企业所具有的高技术、高附加值特征，当今世界各国和地区竞相利用高新技术强大的渗透性，投入大量人力和资金促进传统产业的改造和发展。据统计，美国福布斯杂志 1918 年公布的美国十大富豪，基本上都是从事石油、钢铁、汽车、铁路等传统行业的，但 1997 年公布的美国十大富豪中 3 人从事电脑业、2 人从事媒体、1 人从事投资。随着互联网络的迅速发展，计算机网络化已经渗透到了社会的各个角落，它影响着国家社会的发展，也改变着企业和个体的行为。

在我国，由于目前的产业结构很大程度上建立于计划体制之下，因此各个产业之间以及产业内部都存在着较严重的不协调问题。一方面，技术附加值低的劳动密集型产品过剩，另一方面，具有高技术含量的技术密集型产品又大量依靠进口。我国经济增长因素中的 70%依赖于资金和技术投入，劳动生产率只有发达国家的几十分之一。高新技术产业在我国的工业中的比重只占 10%左右，相比主要工业国家 30%～40%的比重有着巨大的差距。可以说，产业结构的调整和产业能级的提升，已经成为我国经济社会发展的紧迫任务。

高新技术代表着产业技术的发展方向。产业结构优化的过程，是高新技术

产业不断发展的过程，在这个过程中，传统产业实现了升级，而新兴产业则不断涌现。我国的产业结构与发达国家还存在明显的差距，这就需要我们必须大力发展高科技及其产业，弥补产业发展的差距和不足。近些年，我国产业结构正在加速调整，信息产业等高科技新兴产业呈现出快速增长的势头，成为国民经济中最富活力的增长点。与此同时，高新技术发展还极大地带动了智力密集型服务业的兴起和发展。可以说，作为产业技术发展方向的高新技术，正在我国国民经济发展和产业结构调整升级中发挥着重要的作用。

（二）途径与目标——以校企合作实现双赢为目标

企业是社会生产的主要部门，是技术创新的主体，也是国家创新体系的主干。高等技术院校作为技术知识创新的基地和高技术的辐射源，在技术创新中占据重要地位。技术学科的建设需要发挥技术创新不同主体的合力，通过学校与企业的互动与合作，共同建立学科基地，合力推动技术学科的形成和发展。

1. 现代高新技术企业：技术创新的主体

技术创新是生产要素和生产条件的新组合，虽然许多个人或集团都以不同形式参与了创新活动，在技术创新活动中扮演了不同的角色，甚至是重要的角色，但只有企业才是技术创新的主体，因为企业的作用主要是对要素进行组合，而其他角色则主要是提供不同的要素。企业不仅是市场经济活动的主体，而且是技术创新的主体，企业的技术创新主体含义包含了技术创新的决策主体、研究开发主体和收益主体。

决策主体：现代企业的一个重要特征就是在生产过程中广泛运用先进的科学技术，技术水平不仅反映一个企业的经营实力，而且企业要在激烈的市场竞争中处于主动地位就必须顺应或引导社会的技术进步，不断地进行技术创新。而在激烈的市场竞争中，一个好的决策至关重要，而决策的前提则是企业对市场的认知程度。企业的技术创新决策主体，体现在企业面对一定的创新机会有权自主决策和科学决断，并有权实施相应的决策。企业总是关注市场的变化，围绕着市场的需求决定企业的有效供给。这种决定不是盲目的，而是随着市场供求矛盾的解决而有效地配置社会资源。在技术创新的实践中，企业为了追求市场效益的最大化和创新效益的持久性，紧紧抓住市场所提供的机遇，及时判断企业的发展方向，准确寻找技术创新的项目或切入点，不断壮大企业的实力。企业有了技术创新决策主体这个权利，才能做到自主经营、自担风险和自负盈亏，才能成为市场经济的主体、技术创新的主体。

研发主体：目前，我国研发人员总量居世界第二，但在劳动力总量中的比例仍然较低。2002 年我国每万名劳动力中投入研发活动的人力为 14 人/年，而 2001 年日本、德国、法国等发达国家该指标都在 120 人/年以上，新兴工业化国家中的韩国，其 2001 年也达到 75 人/年。尽管如此，但 2000 年我国企业的研发人员投入还是占到了全国研发人员投入的 52.2%，而属于企业研究机构主导型的发达国家这一指标平均则更高，均在 60%以上，美国甚至达到 75.4%，可知企业在研发人员投入方面也占有绝对优势，为企业作为技术创新的主体提供有力的人力资源保障[①]。在科技成果转化方面，2005 年度科技部火炬中心共受理国家火炬计划申报项目 2 102 项，其中，以企业为主开发的项目 1 535 项，占项目申报总数的 73%，反映出企业作为技术创新主体的地位日益凸现，富有创新活力的中国企业正在成为科技成果产业化的主体。

受益主体：技术创新是一项高风险、高回报的技术经济活动，企业是技术创新的受益主体是指技术创新所获得的经济利益主要由企业所得。应该说，企业进行创新的目的主要是为了获取高额的利润，因此，能否成为技术创新的受益主体，将直接关系到企业是否会成为技术创新的决策主体、投资主体和研究开发主体，或者说得更直白一点，就是直接关系到企业是否愿意进行技术创新，这是由企业的经济性、盈利性属性所确定的。技术创新过程中各种要素组合的结果是形成企业向社会贡献的产品，企业通过生产和提供创新产品来求得社会承认，证明其存在的价值，并通过销售供创产品来补偿生产消耗、取得盈余，实现其社会存在。

同时，企业作为技术创新的利益主体，当然也是技术创新的风险承担主体。企业追求经营利润，选择技术创新，企业技术创新的目的就是获取更大利润，但是，技术创新成功与风险或失败却是相伴而生的。在企业技术创新过程中，外部环境的不确定性、技术创新项目的难度与复杂性、企业能力与实力的有限性都可能导致技术创新活动的延期、中止、失败或达不到预期的技术经济指标。这些风险不仅会引发企业的财务风险，而且还会导致时间损失、机会损失、心理损伤和名誉损失等。不论因为内部或外部的因素，还是由于市场或技术的原因，一旦导致创新失败，企业都要承担由此造成的全部损失。

2. 高等技术院校：高新技术研发的有力支撑

高等技术院校由于是集人才培养、科学研究以及其他社会服务于一体的机

---

① 刘昌年，等. 对我国企业作为技术创新主体的再认识[J]. 统计观察，2005(9).

构。通过人才培养和科学研究，从而更好地实现社会服务的职能成为当代高等学校存在和发展的现实需求和必然趋势。《国家中长期教育改革和发展规划纲要》明确提出"高校要牢固树立主动为社会服务的意识，全方位开展服务。推进产学研用结合，加快科技成果转化"。从一定意义上说，发挥高等教育的社会服务职能，为我国高新技术的研发做出贡献，既是高等教育的职能所在，也是我国建设创新型国家的迫切需求。

高等技术院校在管理队伍、师资队伍、学科专业建设等方面都具有不同于普通本科院校的特点。主要表现在：高等技术院校中相当部分的管理人员具有企业技术管理工作的经验。高等技术院校的教师也大都具有企业技术工作经验，即使任教期间，也能定期到企业去合作开展科研项目。教师评价的内容除了教学之外还十分重视科研成果，科研评价重视项目研究，尤其是以技术革新和技术改造为主的研究项目。高等技术院校的学科专业设置是根据技术人才、技术管理人才、技术服务人才培养所需要的知识结构特点来确定其学科专业内容的。高等技术院校的学科专业教育强调适量的基础理论知识，更强调理论知识的应用性，注重技术实践能力的培养。高等技术院校的这些特点体现了其技术应用的特征，更加有利于学校为高新技术研发提供人才和智力支撑。

3. 校企合作：技术创新的有效载体

企业和大学作为不同的创新主体，具有各自实施创新的动力和内在运行机制。传统观点认为，只有企业才是技术创新的主体。但从我国目前的经济环境和技术创新现状看，高等技术院校与企业合作技术创新才是推动我国技术进步和提高企业核心竞争能力的有效选择。

高等技术院校与企业合作技术创新，是行为目标不同的两类组织之间寻求优势互补的理性选择。高等技术院校与企业的结合，不仅可以将学校的科研成果经过中试转化为现实的生产力，而且，高等技术院校自身也获得了一定的经济利益，一定程度上弥补了办学和科研经费不足的问题，从而可以更好地开展教育与科研工作，培养适应经济和社会发展需要的技术型创新人才。另一方面，企业则从高等技术院校那里获得了技术创新所需要的技术和人力资源支持，通过自身的进一步发展，不仅可以提高企业自身的竞争能力，还可以增加就业机会。而政府则通过建立鼓励校企合作、共同发展的新型体制机制，为两者的结合创造了一个良好的外部环境，从而促进了创新要素的有效配置和经济的良好发展。

总的来说，高等技术院校与企业的合作"既是一种学术性的产业活动过程，又是一种产业性的学术活动过程，这一过程其实就是创新的过程，是生产要素的

重新分配与组合的过程。"①在这个过程中，高等技术院校与企业双方以技术创新为目标开展教育与科研合作，促进技术型创新人才的培养与科研成果的产业化。通过高等技术院校与企业合作所产生的合力，可以使学校和企业均获得各自独立发展所无法达到的高效益。从这一意义上说，加强校企合作已成为知识经济时代我国经济社会发展的必然选择。

（三）支撑与保障——以技术共同体机制的建立为保障

队伍建设是学科建设的关键。技术学科人才队伍是指一切从事技术活动，实现技术创新的人力资源。其中，高等技术院校具有技术理论研究和技术应用实践特色的教师队伍和高新技术企业中从事技术创新的人才队伍，技术学科队伍建设的核心。而以这两类人才为主形成的技术共同体机制，则是技术学科建设的重要保障。

1. 技术共同体：企业和高等技术院校技术创新人才的集合体

共同体（community）是一个社会学概念，本意指"社区"。"社区"本来是一个以地缘划分人类群体的概念，是指某地缘范围内的全体居民。所谓技术共同体，是指在一定的范围与研究领域中，由具有比较一致的价值观念、知识背景，并从事技术问题研究、开发、生产等的工程师、技术专家和技术人员通过技术交流所维系的集合体。这个集合体同样是相对独立的，有自身的评价系统，奖励系统等，可以不受外界的干扰。技术共同体的表现形式很多，如国际技术共同体、国家技术共同体、行业技术共同体等。

我们已经进入大科学高技术时代，技术所显示出来的威力越来越大，技术与社会的互动之网也越来越复杂。"认识到大学和工业、科学和技术的紧密交织，与试图分裂它们相比，我们会收获更大"。② 因此，立足技术学科的建设和发展需要，可以赋予技术共同体更广泛的内涵。本书将技术共同体理解为在一定的范围与研究领域中，由具有比较一致的价值观念、知识背景，并从事技术问题研究、开发、生产等的工程师、技术专家和技术人员通过技术交流所维系的集合体。其中，高等技术院校的双结构型教师和高新技术企业中的技术创新人才是技术共同体的主要力量。

---

① 韩艳. 加强大学与企业互动，促进高新技术产业化[J]. 中国高校科技与产业化，2006(11).

② [英]约翰・V・皮克斯通. 认识方式：一种新的科学、技术和医学史[M]. 陈朝勇，译. 上海：上海科技教育出版社，2008：156.

2. 技术共同体在技术创新中的作用

技术共同体是技术专家群体，主要从事技术的研究、开发、应用等活动。技术共同体有大小之分，小到一个研究小组，大到国际技术共同体，它们是技术创新的主要力量。技术共同体研究表明，技术共同体有3个核心要素：资源禀赋、专有功能和制度安排①。这3大要素是独立发展的，同时要素之间又是相互影响、相互作用的，三者共同组成了一个技术共同体的基础架构，也反映了技术共同体的本质与规范。

作为高技术时代产物的科技工业园就是一个技术共同体的创新场所，它具备了技术共同体的3个核心要素，在技术创新，特别是高技术的创新中发挥主导作用。科技工业园具备资源禀赋，也即所有可以利用的资源，包括基础研究的成果、各企业对技术研发的投入以及教育、培训资源，这是技术创新原动力；也具有专有功能，即园区内各组织、公司的研发方法是最后做出理性、非理性以及综合性的决策。

3. 技术共同体的构建

技术共同体作为一种技术创新的载体和平台，是一个具有共同信念的开放性组织体系。因此，技术共同体的构建主要通过以下几个环节：

(1) 形成共同的技术构想。

所谓技术构想，是指技术专家以及其他类型的技术主体参与技术活动以及由之而产生的种种社会活动的理念结构。技术构想是面向未来的，它不但蕴含着技术专家对未来技术发展的基本预见，也蕴含着技术专家以及其他类型技术主体对技术以及由之而产生的世界的意向、愿望和理性设计；技术构想是对由技术形成、发展和应用，对由之而产生的或因之而需要的社会-文化情景及未来状态的预期和蓝图②。在技术共同体形成和发展过程中，通过共同的构想和目标的寻求，可以使技术共同体中的成员形成对共同体的归属感，从而使共同体的结构更加稳定，共同体中的技术人才在追求个性化发展的过程中实现共同的目标构想。

(2) 确保技术活动的开放性。

技术活动主体的构成是复杂的，技术专家和其他类型的主体共同构成了技

① VAN DE VEN. A community perspective on the emergence of innovation[J]. Eng. Technol. Manange, 1993. 10.

② 吴玉辉，袁江洋. 技术哲学的反思：技术共同体与技术范型[J]. 科学文化评论，2010(1).

术活动的主体。他们通过合作，共同推动技术发展和技术创新，并凭之实现各自追求的利益和目标。从这一意义上说，技术活动是向一切有能力进入技术领域的人开放的，在技术共同体中，每一位成员可以自由表达自己的观点，以自己的方式为技术的基本做出贡献，不受外在因素和条件的制约和束缚。而作为技术活动结果的技术知识和技术成果，也终将为大家所熟知成为普遍性知识。因此，建立开放的技术共同体，加强成员之间的交流与合作，形成紧密融洽的分工合作体系，确保与共同体外信息资源的互动沟通，是技术共同体发展凝聚的重要条件。

(3) 鼓励技术研究的批判性。

科学哲学家库恩认为，科学史上大量的进步事件并不是由于科学家渐进的追求真理的结果，而是他们意识到了反常事件，寻找新范式解释的结果。库恩将这种范式的变化和概念的转换称为“科学革命”。在他看来，革命就是由一些新的假设、新的理论和方法引发危机所造成的。在科学革命的过程中，新的假定(范式、理论)要求对先前的假定进行重建，并对先前的事实进行重新评价①。从这一角度看，对科学的发展始终保持一种反思批判的意识，是推动科学进步的重要条件。

在技术共同体中，技术研究同样需要反思与批判的意识和能力。技术专家应当用挑剔批判的眼光审视技术。因为技术的进步原本就是不断替代、改造和突破的过程，是用一种新技术代替旧技术的发展历程。从这一意义上说，鼓励技术共同体形成一种善于反思，敢于批判的精神，可以更好地推动技术共同体在变革的过程中实现技术的创新与发展。

(4) 确保技术成果的应用性。

技术的任务在于对自然界的控制和利用，技术专家是使可能应用的理论变成技术成果、变为直接的生产力。科学家普莱斯曾通俗地指出，如果某人研究的主要成果是知识，即应公开宣布一个取得优先权的申请案的某个问题，他便是在从事科学；反之，当其劳动成果主要是物品、化学品、工艺方法，即某种可以买卖的东西时，他便是在从事技术。从这一意义上说，技术是具有很强的应用性和合用性的。实用主义是技术专家进行技术活动所必需的精神气质，在某种程度上，则是技术专家从事技术活动的根本动力，同时也是技术的物质化、划一化、功能化、主客两极化等各个展现环节最直接的要求。因此，技术共同体构建和发展的

① 刘钢.《科学革命的结构》导读[M].成都:四川教育出版社,2002.30.

一个基本原则便是确保技术成果的应用价值。积极将技术成果转化为现实产品，是技术活动价值的充分体现，也是技术共同体存在和发展的价值所在。

第三节　高等技术院校的专业

专业是高等院校进行教育教学活动的基本单元，也是高等院校实施人才培养活动的核心依托。我国高等院校人才培养活动的基本特点便是以专业为基本组织形式实施教学和培养人才。随着我国经济社会的迅速发展和高等教育领域的改革变化，调整和改革专业设置已经成为我国高等教育领域的一项迫切任务。特别是随着高等教育大众化进程的加快，我国高等院校的专业设置趋同化现象日益严重，已经与经济社会多样化人才和复合型人才的需求极其不相符合，高等院校专业设置的改革和调整已经势在必行。

一、高等技术院校专业的性质

高等技术院校是以培养技术型人才为主体。其人才培养目标的差异决定了高等技术院校的专业性质与建设目标与其他类型高校具有本质的区别。

（一）高等技术院校的专业主要面向技术型职业

如前所述，专业与职业相关、与人才培养目标相关。随着我国社会经济的快速发展，新型工业化道路、产业结构的调整和能级的提升，劳动力市场对各类人才的需求提出了新的需要。围绕创新性国家的建设，党的十六大明确提出了要培养“数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和一大批拔尖的创新人才。”这种人才需求的变化对人力资源开发的主体——高等院校，提出了严峻的挑战。培养经济社会发展所需的各类人才是高等院校的根本使命。然而，人才类型的差异决定了高校的类型结构，如果比例失调会造成劳动力市场的不足或高成本满足，出现大材小用、高才低用、毕业生结构性失业等重大失误。一直以来，在我国的高等教育体系中，研究型、工程型人才得到了足够的重视，相反，基于现今制造业和现代服务业发展所需要的高层次技术型人才一直在我国没有确立自己的地位。如在我国的专业级职业中，科学家和工程师这两个职业序列一直有专门的高校为之培养。而工程技术师（或者技术师）、技术专家职业序列不但缺少，也没有明确的高校进行针对性的培养，导致我国技术型人才缺失、技术

创新能力不足、核心技术缺乏的困境。据有关研究表明："从 1950 年到 2000 年，美国经济持续增长 50 年中，其劳动力结构的变化是：从事研究和设计的高级专门人员始终保持在 20%左右，而技术应用型人才则从原来的 20%增加到 65%，不需要技术的一般劳动力则从 60%下降到 15%。"可见，现代技术越发展，对技术型人才需求不但没有降低，反而在逐渐增加。近几年来高等技术院校的发展主要是针对技术型人才的缺失而产生的，其主要目标是培养技术型人才。这种人才类型主要从事的是技术型职业。这种职业决定高等技术院校的专业性质，即：高等技术院校的专业主要面向的是技术型职业，培养的是技术型人才，它与其他类型或层次教育的人才培养规格有所不同，其专业面向也与其他类型高校存在显著性差异。

（二）高等技术院校的专业是专门性、综合性和基础性的统一体

专业教育中，始终存在通才教育与专才教育两种教育思想和教育模式，并在长期发展过程中始终是存在争议，即谁主谁次的问题。在众多的理论研究中，研究者对于究竟该坚持通才教育还是主张专才教育都据理力争。通才教育崇尚知识和能力的"博"，即今天高等教育领域所说的"宽口径"培养复合型人才的问题。但需要说明的是，通才教育并不是为了培养无所不知、无所不懂的人才，因为不管是通才教育的"通"还是专才教育的"专"都是相对而言。专才教育坚持知识和能力的"专"，也就是我们今天所提到的"厚基础"培养专门人才的问题。通才教育最为典型的代表地区为美国，即"美国模式"。因此，在美国，高等学校专业形成的线路是"职业—课程—专业"。即，当社会出现对新职业需求时，高等院校中出现的首先不是专业，而是以课程的形式先出现，设置一门或几门符合职业需求的选修课。只有当新的职业发展到相当规模，提出了稳定的人才需求，并且高校可以开设系列配套的课程，师资、设备达到一定条件时才正式设置专业。专才教育最为典型的代表地区为前苏联，即"前苏联模式"。在前苏联，高等院校专业的设置是按照"职业—专业—课程"的线路进行：当社会出现新职业需求时，一般是在现有学科的基础上设置相应的、符合新职业需求的专业，然后再做具体的课程设计。这种模式一直以来对我国影响比较大，但近十年来，美国模式逐渐占据了我国高校的主导地位。

当然，也有学者采取了折中的办法，如《江苏高教》副主编顾冠华就提出将通才教育中的"通"分为高中低 3 个层级：高层次通才是精通多个学科知识能力的人，中层次通才是通晓两个学科以上知识能力的人，而低层次通才则是掌握几个

学科或职业岗位一般知识和普通技能的人才。而其对专业教育中的“专”的分类也分高中低3个层次：高层次专才是对某一学科某一专业某一方向精通的人才，中层次专才是掌握某一专业学科理论的专门性人才，低层次专才则为对某一专门性的职业岗位的技术技艺操作型人才①。从以上分类可以明确看出，通才教育与专才教育的第三级都有近似重叠的可能性，这也恰好说明通才教育与专才教育的相对性，同时也启发我们在教育过程中要根据实际需要而应有所侧重。根据以上划分，结合高等技术院校的培养目标——技术型人才，从事的是技术型职业，我们可以说，高等技术院校的专业是专门性、综合性和基础性的统一体。所谓专门性，主要是指技术性职业主要解决的是具体的技术问题，这些技术问题主要体现在某一个技术项目之中。所谓综合性，是指在解决具体的技术问题的过程中，又需要综合多学科的知识。现代技术，特别是高新技术具有集成性的特征，是多种技术的有效整合，不同的技术涉及不同的知识领域，要解决高新技术问题，需要综合性的多学科知识，“一般说来，对于一个特定的科学难题，科学界一般只承认一种解决方案。如一种蛋白质只可能有一种公认的化学组成和结构。相比之下，技术的情形就不是这样，即使是依赖科学的技术，有多种设计和多种施工工艺是十分常见的现象。”②所谓基础性一方面与技术的独创性有关。现代技术，特别是高新技术多为新发明的技术，即具有独创新，这种独创性是在基础科学理论和理论技术的基础上发明的。另一方面也与高新技术的快速发展有关。现代技术的更新周期越来越短，要掌握先进的技术，必须掌握有关的基础理论知识，但这种基础理论知识与基础研究中的基础理论不同，它更多地是以应用基础科学领域的知识为主，这是因为，“在技术创新和发明中，对研究人员来说，理论只要是“‘煮熟了的’科学就够了”③。

（三）高等技术院校的专业以区域性产业群为依托

高等技术院校不仅通过人才培养这一终端与区域企业发生联系，而且也通过设置与区域性产业群相匹配的专业群与区域企业保持合作。实施高等技术教育的院校一般是由地方政府投资管理的高校，必然为地方经济社会发展服务，服务地方经济社会发展是其存在的前提条件和价值实现。技术性人才的培养应当

① 顾冠华.论通才与专才[J].上海高教研究，1997(11).

② 詹姆斯·E·麦克莱伦第三，哈罗得·多恩.世界史上的科学技术[M].王鸣阳，译.上海：上海科技教育出版社，2003：435.

③ 同上.

关注技术市场的变化，高等技术院校培养的人才应当适应行业企业的需要。高等技术教育是适应经济社会发展和技术文明进步而诞生的教育类型。传统高等教育的人才培养活动存在偏重知识传授和学术能力培养的不良倾向，专业设置缺少对市场需求的关心关注，人才培养机制完全脱离外部经济社会需求，从而造成了其所培养人才过于分散流动的现状，不利于人才集聚效应的发挥和区域性产业群的形成与发展。高等技术院校多为从高职高专升格而来的地方性高校，在往年的办学经验中与地方经济社会形成了相互融合的优势，尤其是其与地方行业企业之间具有天然的紧密联系，这些联系在高等技术院校内部的体现便是对应区域产业群的专业群的建立与发展。值得说明的是，高等技术院校的专业设置定位于区域性产业群的需求，并不代表办不出世界一流大学或者培养不出世界一流人才，而区域性定位恰恰是高等技术院校办成一流大学和培养一流人才的先决条件。

二、高等技术院校专业设置的原则

社会分工是人类社会主要的生产和组织方式，同时也是高等院校进行专业划分的标准依据。职业是社会化分工的产物，与专业有着密切联系。人类为了从事某种职业，需要掌握一定的知识和能力，知识和能力在传授过程中因其内在属性不同而被分为不同种类，即为专业。一般而言，越是专业化程度要求高的职业，对从业者的各方面素质要求都会相对较高。职业劳动的社会分工，是专业存在的前提条件。从而也能反映出，专业设置的基本依据为经济社会的发展与人类社会的需求。作为培养技术型专门人才的高等技术院校，其专业设置在遵循高等教育专业设置原则的前提下，也因其自身特性和人才培养类型的需要而有所调整。

（一）高等技术院校专业设置要具有前瞻性

专业的竞争力主要体现在社会需求和就业状况等各项指标。因此，经济社会的发展对人才的需求是高等技术教育专业设置的首要依据。只有按照社会发展规律和人才需求规律来设置专业，才能够保证所设置专业的生命力。高等院校人才培养活动具有一定的滞后性，而技术性人才的培养对于市场的要求较其他类型人才更为严格。专业建设的过程中如果没有一定的前瞻性，就有可能出现盲目跟风设置所谓热门专业的弊端，从而使所设置专业失去其自身的生命力，最后终将危及技术型专门人才的培养。高等技术教育的专业设置也须警惕过分

夸大前瞻性原则的现象，因为过于强调专业设置的前瞻性便容易造成专业设置超前的教育现象，从而使培养出来的人才无法适合当前市场的需求，造成教育资源投人的浪费。

（二）高等技术院校专业设置要注意灵活性

由于专业与职业需求之间存在强烈的对应性，以及高等院校作为人才培养的基本单位，所以，专业教育既需把公认的科学知识、最新的研究成果教给学生，又需确保在教学过程中所教的知识适应社会职业的需求。这似乎给高等院校的专业设置和教育带来相互的矛盾，特别是对高等技术院校来说更是如此。一方面，公认的科学知识和最新研究成果注重的是知识的系统性和基础性。另一方面，现代技术的发展则不断促使新技术的产生，带来职业结构的变化，产生新职业。与研究性职业最大的不同在于，技术性职业不但要求掌握最新的知识和技术，更主要的是随着新技术的产生，不断产生新的行业和职业，使得高等技术院校的专业教育始终出于一个“膨胀—压缩—膨胀”的循环中。因此，相比较于研究型高校和工程型高校来说，高等技术院校的专业延续性较差，只有不断变革，才能适应新技术变化对职业发展提出的新需求。

（三）高等技术院校专业设置要注重整体性统筹

技术型人才培养过程具有严密的逻辑范式，其专业设置不仅要遵循前瞻性原则和量力性原则，而且要坚持专业设置的整体性原则。真正高素质技术人才的培养活动需要高等院校具有雄厚的学科实力，只有具有学科实力的坚强支撑和支持，才能保证专业设置的顺利和专业发展的持久。具体到专业设置而言，整体性原则就是要求高等技术教育专业设置时需要其他专业的援助，即需要形成内部联系紧密的专业群。同时，任何专业的设置都应当遵循高等技术人才的培养这一个总定位，只有这样才能使学校的各项教育资源统筹调配发挥最大的效能。一旦一个专业的设置会影响到学校整体功能的发挥，消损过多的学校人力、物力、财力等教育资源，则不宜开设。

三、高等技术院校专业建设的着力点

专业建设是依据教学规律和社会分工的需求，为保障高校的教学质量而采取的一系列政策与措施，其目的是培育若干教学名师、开发一套精品课程、建设一批精品教材，发展适用实验室、实习基地，以保障人才培养的质量。专业建设

一般从以下几个方面来进行:①制定符合社会需要的专业培养目标体系,包括专业方向和培养规格。专业是沟通高校与社会需求的平台,高校培养的人才要主动适应经济和社会的发展;②确定专业培养方案。培养方案就是教学计划,该方案是达成人才培养目标的指针性文件,各种教学活动以之为依据;③专业的师资队伍建设。师资队伍建设是专业人才培养质量的保证。只有通过改善教师的知识和能力结构、学历结构、职称结构,提升师资队伍职业与学术素质,才能培养出符合社会需要的人才;④形成适用的专业办学条件。包括专业图书资料建设、教学仪器设备建设、实验实践基地建设等。

随着我国经济结构和产业结构的调整,与过去相比,我国的经济结构,尤其是行业结构、技术结构都发生了很大的变化。高等技术院校在专业建设过程中应体现出这种变化。因此,高等技术院校要依托那些有多年历史的基础专业,紧密结合地方经济建设发展和社会发展需要,设置主要是面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的技术应用型专业,其专业建设应服务于学校发展的总体目标,要与学科建设相协调,要与人才培养方案相一致。

(一) 紧跟市场,确定专业建设的人才培养目标

新世纪呈现出经济全球化、社会信息化、高科技化的趋势,在国际竞争中,技术型人才的重要性正在不断提升;职业和岗位不仅变化更加频繁,个人择业、创业的自由度日益增大,而且现代社会的职业岗位体系还是一个不断向高新技术趋近的动态系统。例如,美国近 5 年中有 7 000 多个职业岗位消失了,但又新增了 8 000 多个具有较高技术含量的岗位。这些特点和趋势对高等技术教育的影响,集中反映在社会对高等技术院校人才培养要求的变化上,高等技术院校应重视学生解决实际问题的综合技术应用能力和创新、创业能力的培养,注意学生的个性化发展,才能真正培养出掌握专业基本理论、专业技能技术,具有创新、创业能力的高等技术应用人才。

高等技术院校应把专业建设与地方经济发展紧密结合起来,瞄准地方产业办专业,选择与地方基础工业、特色工业密切相关的专业进行建设,突出"应用技术"之特色,培养生产一线的技术师。这样既满足了地方工业发展对技术人才的需求,又符合学生的学习类型、学习水平和学习期望,增加了毕业生的就业机会。

(二) 以企业对人才需求为导向设置专业

高等技术院校在专业设置上必须结合区域经济和社会发展的需求,从劳动

力市场和职业岗位分析入手，调整高等技术院校的专业结构。调整不是闭门造车，而是要请行业专家、企业工程师、技术员参与教学计划修订，仔细分析当地的经济社会发展状况和趋势，分析劳动力市场变化的情况，分析新的经济增长点、人才的需求，在广泛调查的基础上进行专业调整，使专业设置及教学计划按照企业和社会人才培养要求去制定。以“今天的教育就是明天的经济”的超前意识对原有专业进行增、删、调、补。

以企业对人才的需求为导向设置专业，是高等技术院校大力培养企业急需的技术应用型人才，服务企业和社会，促进学生良性就业和学院自身发展的有效途径。高等技术院校应从技术教育的本质特征出发，建立通过劳动力市场需求分析，人才预测，吸引行业企业专业人员参与，合理开发和确定专业的专业设置新机制，真正做到为地方经济和社会发展服务，缓解学校办学和社会需求之间的矛盾。学校通过市场调研的方式走向企业、了解企业；由高校专家、企业工程师及企业家组成“高参”，为学校老专业更新、新专业设置出谋划策，使专业设置顺应人才市场需求，贴近企业发展，确保专业设置的新、精、专。一方面不断调整专业的外延和内涵，创建新专业，改造老专业，使专业建设处于动态之中；同时，结合自身优势，重点建设一批品牌专业，使其办出特色，办出水平。

（三）邀请企业人士参与制订培养方案

培养方案（教学计划）是实现人才培养目标和培养特色的基础，只有培养方案科学合理，符合社会、学校、学生 3 方面的实际情况和要求，才能保证培养的人才具有鲜明的特色，满足企业的要求，受到社会的欢迎。为此，高等技术院校各技术专业的培养方案要特别注意加强专业基础、突出综合应用、强化实践训练，重视学生对新技术、新工艺、新方法的学习与掌握。为了培养学生的实践能力，一方面要多方筹集资金，加大实验设备投入，改善实验、实习、实训条件。另一方面，要与企业建立密切的合作关系，为学生提供稳定的实习基地，使学生在真实环境中生成技术能力。

高等技术院校应在深入社会调查研究的基础上，制定科学、合理的专业人才培养方案。设置专业时，应重视社会需求情况广泛、细致调研，进行必要的可行性论证。密切联系人才市场需求，调整优化专业结构。学院要主动与相关企业合作，形成多种合作方式，建立由企业行家（或现场专家）、校内专家、专业骨干教师参加的专业建设指导委员会，由企业中的行业专家参与制定专业培养方案。

通过专业建设指导委员会的工作，与企业专家共同讨论专业的课程设置和

教学内容。对主要课程的结构、比例权重、内容衔接等纵横方向作了认真推敲，力争做到使理论教学与实践教学、培养能力和传授知识、先进内容和传统内容、自然科学和人文科学知识相统一，注重将新知识、新技术、新设备、新工艺、新方法引入到课程体系和教学内容中。

(四) 校企合作构建"双结构"师资队伍

师资队伍的建设是专业建设的关键。理想状态下，高等技术院校的教师应该是既有扎实的学科理论知识，又有丰富的企业实践经验，同时又掌握技术教育规律的集多种素质于一身的"双结构"教师，这是符合技术教育规律的。

高等技术院校应鼓励教师到企业兼职或脱产挂职锻炼，同时也可聘请企业行家作为学院的兼职教师，他们可以将最新的技术成果带到课堂并指导学生实践活动。要培育一支符合专业教学需要的专、兼职师资队伍。聘请一些企业专家和经验丰富的工程技术人员作为学校的兼职教师，目的在于弥补学校技术实习、实训课教师的不足，保证教师有较高的专业水平，而且还可以加强学校与社会的联系。同时，鼓励学科教师承担或参与企业新产品研发或技术革新项目，促进教师专业化发展。有的教师还要深入到企业进行调研，与具有丰富实践经验的工程技术人员相互交流学习，不断丰富专业知识面，加深对企业实际工作的理解，同时也接触了许多平时无法看到的设备，并且了解和掌握到它们的工作原理，而且还培养了设计、安装、调试及故障排查等实际工作能力，不仅更新了观念，提高了业务水平，更掌握了大量的一手资料，对相关课程体系、重点难点有了更全面的把握，为推进课改，提高质量打下了良好的基础。

(五) 校企合作建设实训基地

实训基地建设是高等技术院校专业建设的又一重要内容，也是重要的支撑条件，可分为校内实训基地和校外实习、实训基地。当然，校企合作的主要目的就在于引入企业力量，帮助学校的校内实训基地建设，毕竟校内实训基地才是学校实习、实训的主体。具体来说，企业因素嵌人校内实训基地建设应着力于：①要根据专业培养目标要求，以实训、实习教学计划和课程大纲的要求为依据，并兼顾对外技术培训和技术服务的功能要求，聘请企业内经验丰富的工程技术人员担当实习、实训教师，有条件的学校可以引入企业的设备，使校内实训基地的建设水平应与当前企业生产实际和生产技术发展的装备水平相适应；②高等技术院校建设实训基地时，应邀请企业人士参与，对实训基地要全面规划，避免

各专业重复建设，优先建设受益面大的公共实训基地，特别加强投资较小的、具有仿真功能的计算机模拟实训室；③积极探索校内实训基地建设途径和运行机制，鼓励企业捐助实训基地建设。

除此之外，高等技术院校还应重视与企业的深度合作，努力建设一批校外实习、实训基地。校外的实习、实训基地建设要通过各种途径加强与地方、行业、企业的联系，建立成为稳定的实习基地和就业基地，使学校的专业教学与生产、管理服务有机结合。

总之，高等技术院校的专业建设应充分重视企业的积极参与，通过校企合作，将产业结构和社会需求的最新变化趋势真正融入学校的实践教育教学中去。

第四章　高等技术教育课程与教学

课程与教学作为教育科学研究的一个重要领域，长期以来受到教育研究者和实践者的关注。对高等技术教育课程与教学的研究，既是一个理论问题，也是一个实践问题。一方面，高等技术教育课程与教学基本理论问题的澄清可以给教育实践者的教育教学以指导；另一方面，高等技术教育课程与教学改革的实践也为理论研究提供了实践基础和研究动力。本章通过对高等技术教育课程与教学基本问题的探讨，旨在把握高等技术教育课程与教学基本规律，从而更好地促进高等技术教育人才培养。

第一节　高等技术教育课程与教学概述

要深入探讨高等技术教育课程与教学的理论与实践问题，首先需要对高等技术教育课程与教学的基本概念有一个清晰、明确的界定。因此，本节对高等技术教育课程与教学的概述，将分析高等技术教育课程与教学的内涵，并对两者之间的关系作一阐释。

一、高等技术教育课程的内涵

进入高等技术教育研究领域，人们首先要回答“高等技术教育的课程是什么”这一基础问题。事实上，高等技术教育课程和普通教育课程的内涵并无实质区别，其区别只是体现在课程的构成要素及其特征方面。因此对高等技术教育课程涵义的澄清只需从普通教育课程涵义着手即可。

课程(curriculum)源于拉丁语，原意是跑道、交通工具等。进入 20 世纪，随着课程理论的发展，人们对课程的理解也日趋多元，复杂的课程涵义形成了复杂的课程话语体系。早在 1974 年，美国课程学者塞勒和亚历山大曾鉴别了各种有

代表性的课程定义，将其归纳为 4 类：学科和教材，经验，目标，计划；我国学者施良方概括了 6 种典型的课程定义；胡森（T. Husen）等人主编的《国际教育百科全书》中也列出了 9 种课程定义[①]；国内课程理论界近年关于课程的种种“新思维”更使得课程的形象变得越来越捉摸不定，课程概念呈泛化取向，课程概念的内涵越来越抽象，外延越来越宽泛，甚至有“课程”等同于“教育”的倾向。课程这个用得最普遍的教育术语，也是一个定义最差的教育术语[②]，至今也未有一个公认统一的定义。本书无意对每一种课程定义都作详细探讨，这里只选近年在国内比较有代表性的几种课程观点：

（1）课程即知识。把课程看做“知识”或“教学科目的总和”，通常被人们称作“技术理性主义课程观”。这是自夸美纽斯以来中外教育领域里存在的一种比较古老的课程本质观，直到杜威时代才受到质疑。按照这种观点，课程就是学科，就是一种知识体系，它以向学生提供科学文化知识、发展学生的认识能力为基本任务。这种课程观在中国实践层面一直处于主流位置。人们经常批评这种课程观忽视了学生生活经验，造成了课程与生活的对立，取消了课程的过程性。事实上，这种课程观的真正问题在于把作为“客观文化”的知识等同于“课程”，使课程成了“死的”“知识筐”。“课程知识”与“客观知识”是有根本区别的，客观知识是相对静止的，课程知识是经过改造了的，表现出一种趋向性和未完成性，是灵动的、热切的，具有与人对话的姿态的[③]。

（2）课程即经验。经验论是 20 世纪初期以来一批西方课程学者所持的课程本质观。到 20 世纪 80 年代末，我国也有一些学者把课程看做经验，是指学生个体的直接经验。这种课程观超越了传统观念中从教师的角度定义课程，强调学生是课程的主体，注重从学生的角度出发和设计课程。但也有学者提出不同的看法，认为经验的概念过于宽泛，难以区分经验的性质。同时，过分注重个体经验，也可能忽视系统学科知识。有学者强调，课程经验论未能揭示当代课程的根本属性，不能妥善处理课程内容中的直接经验和间接经验的关系等[④]。

（3）课程即“教学事件”。1987 年美国学者韦迪提出了一个新的术语“课程教学”（curriculum instruction）。这一术语是在课程与教学走向整合的思路下提

---

① 江山野. 简明国际教育百科全书·课程[M]. 北京：教育科学出版社，1991：65.

② 陈侠. 课程研究引论，教育学文集. 课程与教材（上册）[M]. 北京：人民教育出版社，1998：15.

③ 郭晓明. 课程知识与个体精神自由——课程知识问题的哲学深思[M]. 北京：教育科学出版社，2005：83.

④ 廖哲勋. 我对当代课程本质的看法[J]. 课程·教材·教法，2006(7).

出来的，它内含两个基本观点："课程作为教学事件"、"教学作为课程开发过程"。这种观点认为，课程不再是一些在教育情境之外开发出来的书面文件，而是师生在教育情境中共同创生的一系列"事件"(events)[①]。这种课程观反对课程与教学的分离，反对传统的知识观课程的僵化性，它提倡解放学生，鼓励学生在教学中积极理解和主动建构，有利于知识与人的意义的生成。但问题在于，课程如果成为事件，则充满了不确定性，既有可能变得无处可寻，也有可能变得无处不在，令人无法把握。

(4) 课程即制度化的文化与法定性的知识。这种课程观是从社会学角度提出的。我国学者吴康宁教授从社会学视角将课程界定为"作为教师与学生教学活动之基本依据的课程计划、课程标准及教材"，是社会对其未来成员(学生)加以控制(即社会控制)的一种中介，而此种中介必定是"文本性"的，是一套"法定的文本"[②]。这种课程观点，明确了课程的"文本性"，避免了课程概念的泛化。从社会学角度提出课程知识合法性问题，分析了课程知识合法性过程中政治权利的参与、社会意识形态的渗透和不同利益群体之间的冲突与妥协，有利于人们从更宽广的视角理解和研究课程。

应该说，每一种课程的理解都有其合理性，它们都在某一特定层面揭示了课程的某些方面的内涵，但也都存在一定的局限性。受上述诸多课程理解的启发，从阐释学视角出发，本研究认为，课程不仅仅是学科知识，也不仅仅是课程计划、课程目标和课程标准，而是更能与学生个体建构意义联系的知识文本。作为知识文本的课程具有计划性、生成性、法定性和合理性。

从上述意义出发，高等技术教育的课程即可界定为高等技术院校为了实现技术型人才的培养目标而选定的、能与学生个体建构意义联系的知识文本，这种知识文本是从各种技术活动中概括出来的系统理论知识和经验知识，也称技术知识。技术知识是人类改造、变革自然物质客体使之能满足人的需要的物质产品的知识，是关于人的行为的知识，目的在于改造自然世界和控制自然世界，具有明显的实用价值。技术知识在于回答"做什么"、"怎么做"的问题。它不同于以发现和认识客观世界为目的的科学知识，不是对现成客观事物的单纯反映、说明或解释，而是对"物质的实践活动"的展开与具体化[③]。高

① 郭晓明．课程知识与个体精神自由——课程知识问题的哲学深思[M]．北京：教育科学出版社，2005：84.

② 吴康宁．教育社会学[M]．北京：人民教育出版社，1998：311.

③ 肖化移．审视高等职业教育的质量与标准[M]．上海：华东师范大学出版社，2006，(4)：55.

等技术教育课程的存在要靠技术知识来支撑，其发展要以技术知识的选择来实现。这种知识体现在课程目标、课程计划、课程标准和教材当中。作为一种非静态的知识文本，高等技术教育课程是在与学生个体构建意义的过程中不断生成、发展的。

从技术知识传播的角度看，技术知识可以分为两类：明言知识和难言知识。明言知识是描述性的、规范性的正规知识，易于编码，可以用文字、图像、符号加以表达，以印刷或电子方式记载，可以在个体间以系统的方式加以传播和共享，如技术原理、专利知识等。难言知识则是指难以规范化和编码的知识，依赖于个人的体验、直觉和洞察力，通常包括具体的诀窍、手艺、技巧以及来源于实际的经验，这种知识的传播与共享只能源于对知识拥有者的模仿或共同实践，其间包含着艰难的试误学习。技术知识当中明言知识和难言知识的区分并不是绝对的，两者不是彼此分离的独立部分，在实践中经常相互转换。通过努力，人们在一定程度上能够将难言技术知识转化为明言技术知识。事实上，技术发展的过程可以被看做是难言技术知识不断向明言技术知识转化和新的难言技术知识不断产生的过程①。

基于前面对技术知识的分析，认为技术知识本身就具有个人性、综合性和实践性，所以，在把握高等技术教育课程的内涵上，要明确高等技术教育课程不仅包括理论层面的名言技术知识，更包括实践层面的学生个体对难言技术知识的领悟与体验。且理论课程与实践课程之间不存在严格意义上的区分，要注意两者之间的有机融合，要注重以学习者为主体的课程实施方式，要通过实践整合课程内容（也称选定的技术知识），引导学生具备对技术知识的综合运用和创新能力。

二、高等技术教育教学的内涵

教学的本质是什么？这是教学理论研究必须回答的一个基本问题。教学本质是教学存在的本体论前提，没有教学本质也就无所谓教学。在历史上，人们从不同视角、不同层面反复追问过教学本质究竟是什么的问题，并形成了各不相同的观点。在现代教学发展历程中出现的三次大论争，即“形式教育”学派和“实质教育”学派的论争、“主知主义”学派和“行动主义”学派的论争、“科学主义”学派和“人本主义”学派的论争，都涉及如何理解教学活动的本质这一根本问题。对

① 李晓军，刘智英. 基于技术知识难言性的技术本科课程开发[J]. 教育与职业，2009(3).

教学活动本质的不同的主张往往是产生争论的重要思想根源。其中“形式教育”学派认为教学是训练人先天具有的官能的过程，即促进人的内在官能显现、成长和完善的活动；与其对立的“实质教育”学派则认为，教学主要是获得有用的知识、技能的过程，即心理内容不断充实的过程。“主知主义”学派把教学理解为知识的接受过程和观念运动过程，主要强调教学活动是间接经验的习得；与之对应的“行动主义”学派则强调教学是学生亲身探索、操作而获得直接经验的活动。“科学主义”学派主张教学是一种理性活动，而“人本主义”学派则认为教学是一种情意活动，是人性的表达。如此等等。上述论争各执一端，相互对峙，又都有可取之处，它们不同程度地影响着课程改革与教学实践，引领教学理论朝着不同方向发展，并导致各种个性化的教学实践体系的诞生。从现代教学理论发展的三次大论争中可以清晰地看到，教学本质观既是教学理论发展的起点和基石，又是教学理论的灵魂和制高点，任何教学体系都无法绕过教学本质问题。

由于“教学”是一个动态的、发展的概念，对于教学活动的本质，历来也就有不同的理解，例如认识说、发展说、层次类型说、传递说、统一说、实践说、认识-实践说、交往说等[①]。特殊认识说认为教学过程作为一种认识过程具有自己的特殊性，表现在教学过程具有“间接性、有领导、有教育性”。这种观点认为教学的本质在于传授知识，是传授知识与培养能力的过程。发展说则强调教学过程不仅是教师领导下学生自觉地认识世界的一种特殊认识过程，而且也是以此为基础的促进学生身心全面发展的过程。层次类型说认为教学过程是一个多层次、多方面、多形式、多序列和多矛盾的复杂过程，教学过程的本质应该是一个多层次多类型的结构。传递说认为教学就是传递知识经验的过程。统一说认为教学是教师的教和学生的学的统一活动。实践说认为教学是一种特殊的实践活动。认识-实践说认为教学过程是认识和实践统一的过程。交往说则认为教学是一种有目的、有组织和有计划的师生交往活动，它强调不能把教学简单地理解为仅仅是师生授受知识的过程，也不能把它看成主要是学生内在潜力展开的过程，而应该看成是师生间知、情、行、意相互作用的过程[②]，等等。在教学论领域中，对教学是什么的解答多种多样，各种不同的见解都从不同侧面揭示了教学的特点，为我们提供了认识事务本质的方法和材料。从中，我们也可以看出“教学”是一

① 李定仁，徐继存. 教学论研究二十年[M]. 北京：人民教育出版社，2001：50－51.

② 李定人，张广君. 教学本质问题的比较研究[J]. 华东师范大大学学报（教育科学版），1997(3).

个在不断发展和变化着的概念。

那么，如何界定高等技术教育教学的内涵？在此，我们认为不须做过多的考证与辨析，只要按照逻辑学原理，综合他人的观点，把握教学的共性，立足高等技术教育教学实际，给其下个多数人能接受的定义即可。我们的旨趣应更多关注高等技术教育教学"应如何"这样的价值问题上。据此，我们认为，高等技术教育教学是指，高等技术院校的教师与学生以技术知识为中介展开的有目的、有计划、有组织的双边活动过程。在这个过程中，通过教师的引导作用，学生掌握一定的技术知识、实践能力，并形成一定的技术素养。高等技术教育的教学，不仅仅包括课堂教学，实践环节更是教学的重要组成部分，因此，现场教学、实习教学也是高等技术教育不同形式的教学活动。

三、高等技术教育课程与教学的关系

课程论与教学论研究的是"教什么"和"怎么教"的问题。课程论的研究范畴包括：课程目标、课程内容、课程结构、课程实施和课程评价，教学论的研究范畴包括：教学目标、教学模式、教学过程和教学方法。由于实际教育活动中课程论所研究的对象——课程和教学论所研究的对象——教学之间的关系十分密切、几乎不能分开的，再加上历史文化传统等因素，使得中外学者在课程与教学的关系问题上众说纷纭。

在传统上，原苏联长期以来只是把课程论作为教学论的一个组成部分，并不把课程论作为一门独立的分支学科来研究，只在他们编著的教学论著作中用一两章篇幅很有限地谈谈教学内容——课程理论问题。到 20 世纪 70 年代末 80 年代初才出版了两本专门研究课程问题的著作。我国学者也受其影响，倾向于"大教学(论)、小课程(论)"的体系。西方学者在课程论与教学论关系问题上也看法不一。如，著名课程论学者塔巴(Hilda Taba)认为课程与教学是有区别的，课程的范围大于教学，课程的重要性也高于教学。布鲁纳和麦克唐纳德认为，课程与教学是两个同等重要的不同教育领域，尽管有时两者是结合在一起的，但它们仍保持着各自固有的特点和独立性。[①] 概括而言，尽管课程与教学的关系就一直是学者们关注的对象，并对之做出了不少的论述，但基本上没有超越英国学者奥利弗。他在著作《发展课程》(*Developing the Curriculum*)中专辟一章对课

---

① 杨小微. 教学论是一门什么样的学问？——兼论教学论与课程论的关系[J]，课程・教材・教法，2002(12).

程与教学的关系加以讨论，将对两者关系的不同理解分为二元独立模式、互相联结模式、同心包含模式、循环联系模式。国内学者的论述要么参考这一论述而加以适切的修正，要么落入其中一种模式。[①]

从教育实践来看，课程与教学的关系为：课程是教学的一种资源，但不排除教学还利用其他资源，教学是对课程的一种利用与加工，但不排除对其他资源的加工，也不排除非教学活动对课程的加工，它们之间存在着密切关系[②]，但又具有相对独立性。课程论侧重研究教什么和学什么，侧重教学内容的选择、编制以及内容的来源和依据；教学论则侧重研究怎样教和怎样学，侧重采取什么样的方法将一定的内容在课堂教学中实践出来，课程与教学的交汇点集中在课程实施上。在课程实施上，课程与教学融合在了一起。因此，研究课程问题时必须关注教学，研究教学问题时必须联系课程，这样才能从整体上把握他们之间的动态发展关系。而无需过多计较它们之间谁统领谁，谁包含谁，毕竟它们本来就是指向几乎同一个事物，区别只在于视角和侧重点不同而已。它们之间的关系目前看是交叉的，但最终是整合的。由此，我们认为，高等技术教育课程与教学之间存在密切关系，它们之间相互依存，互补融合，但又具有相对独立性。高等技术教育课程是高等技术教学活动赖以展开的依据，高等技术教育教学过程就是按照高等技术教育课程所提出的计划，通过教师和学生双边的交往活动，实现课程所规定的各项教学目标的过程。

第二节　高等技术教育课程

课程作为人才培养的载体，是高等技术教育的核心内容。高等技术教育课程是建立在技术哲学理论、建构主义理论、情境认知理论、终身学习理论及多元智能理论等基础之上的，这些理论基础决定了高等技术教育的课程观——“多元整合”课程观。在这一课程观的导向下，高等技术教育课程开发就有了原则可依，下文具体从课程目标、课程内容、课程组织及课程评价 4 个方面来阐述高等技术院校课程开发的理念与方法。

---

① 于泽元，靳玉乐. 探寻课程与教学的复杂关系[J]. 课程·教材·教法，2010(2).

② 王光明，李维，靳莹. 实践视界中的课程与教学关系及其推论[J]. 教育探索，2004(1).

一、高等技术教育课程的理论基础

（一）技术哲学：高等技术教育课程的哲学基础

课程理论的研究离不开哲学、心理学等多学科理论的支持。对高等技术教育课程研究而言，也不例外。在哲学层面上，技术哲学是最能反映与突出高等技术教育课程特色的理论基础。

1. 技术是独立于科学的一个体系

在日常生活中，人们通常将科学与技术并提，但是在哲学研究层面，技术哲学的地位却相对滞后。受传统观念的影响，“科技”一词往往暗含了“有科无技”的思想偏差，进而认为技术就是科学的附庸。科学与技术的认识误区在宏观上直接导致技术教育的地位低下，具体到微观层面就是科学与技术的认识内容在学校知识中存在的等级现象。正如麦奇路普所认为的：只有建立在中学知识基础之上并且除了少数天才之外他无法在早期教育阶段获得时才是“高等”的，并把高等教育解释为学者、科学家和其专业是以继续研究为基础的专业人员的教育。支持这一观点的还有弗莱克斯纳，在他看来，一所大学如果试办成满足所有人需要的万能机构，那不是骗人的就是愚蠢的[①]。人们的这种精英高等教育情结导致认为高等技术教育的可有可无，即使其发展的价值被肯定，也会因技术独立性的缺失而困于“戴着高等技术教育的帽子，走普通高等教育的办学道路”的尴尬境地。

技术是人类为满足自己的需要，利用、控制天然自然，创造和改进人工自然，有目的地进行物质变换、能量转化和信息处理的活动和手段，具有很强的活动过程性、目的性及系统性。这三个特性就决定了技术的物化形态，这与科学的知识形态是两个独立的体系。科学的目的是通过提出更好的理论来充实人类知识，技术的目的则是通过提供更加有效的手段来创造新产品，即科学是为了求知，技术则是为了追求有效性。

当然，技术哲学虽然肯定了技术相对于科学的独立性，但并不否认两者之间存在着必然的联系。一方面，技术的进步需要依靠科学，如科学发现为技术发明提供新的原理、科学研究为技术提供良好的材料、科学手段为现代技术发明所采用、科学能够判断技术实现的可能性等；另一方面，技术的需求与进步大大推动着科学的发展，如技术为科学研究提供仪器和装置、技术实践可以检验科学认识的真理性。

① 约翰·S·布鲁贝克. 高等教育哲学[M]. 王承绪，等，译. 杭州：浙江教育出版社，1998：77.

2. 技术知识的逻辑构成

关于知识分类的研究，是哲学家、教育学家、心理学家共同关注的一个重要领域，各家各派自成体系，呈现出一派繁荣的景象。最为常见的分类方式是依据知识的表现形态划分为显性知识与默会知识；从知识的来源看，知识又分为科学知识、人文知识与社会知识；世界经合组织从经济学角度将知识分为 Know-what，Know-why，Know-how，Know-who 四种知识，即关于事实与现象的知识、关于原理和规律的知识、关于操作能力的知识、意会性知识①；按照个体获得方式又分为直接知识与间接知识；按知识本身的层次又分为理论知识与实践知识；信息加工心理学家按照知识获得的心理加工过程的性质与特点把知识分为陈述性知识、程序性知识与策略性知识②。这些分类不仅大大丰富了学习论的研究，更为学校的课程与教学设计奠定了基础。

高等技术教育作为高等教育的一个特定类型，它的教育内容——技术知识是否在人类知识体系中占有一席之地？罗杰斯按照人类活动的三个层面，即科学活动层面、工程活动层面与技术活动层面论证了不同活动层面各有其特定的知识内容与结构③。这就在人类活动—人才类型—教育类型—知识类型之间形成了一个内在循环系统。在人类知识体系中，数学和科学知识作为基础知识核心位置，技术知识是与社会生产紧密联系的知识类型，遍布各个生产领域，因而范围最广，也最为复杂。但是源自“技术是科学的应用”这一谬误及传统文化中“有科无技”的思想误区，技术知识是科学知识的简单演绎也就不足为怪，这就对“高等技术教育应教给学生什么知识”这一根本问题的认识设置了阻碍。科学知识以其确定性、普遍性、等值性及可言传性充斥着学校教育的每一个角落，在各种类型的学校中占据着霸权地位。因而对“高等技术教育应教给学生什么知识”这一根本问题的回答就在科学知识的霸权与技术知识独立性的缺失这两难境地中举步维艰。

在一定意义上，知识类型决定教育类型及其体现该教育类型的课程模式。高等技术教育以培养学生的技术应用能力为主，当然其课程内容的选择应以“直接改造客观世界的”技术知识为主。技术知识既然是人类知识体系中的一个特定类型，那么它就不是科学知识的简单演绎，必定有其特定的结构及性质。谈及技术知识的逻辑构成要看它依据的载体是什么，这可以从技术知识本身的载体

① 胡炳灿. 后现代知识观与大学理想重构[J]. 高等教育研究，2002(3).

② 张晓旭. 基于知识分类理论的教学设计[J]. 滁州学院学报，2009(4).

③ 徐国庆. 实践导向职业教育课程研究：技术学范式[M]. 上海：上海教育出版社，2005：123；转引自 Rogers, G. F. C(1983)The nature of engineering: a philosophy of technology. The Macmillan Press Ltd.

与其依赖的技术活动载体两方面来进行探讨[①]。

首先，从技术的本体来看，技术知识主要包括技术实践知识与技术理论知识。技术实践知识是在技术实践中直接用于控制技术活动过程的知识，如如何使机床运转、如何制造一台机床等都是技术实践知识，技术理论知识是被技术同化了的科学知识，如汽修人员在探索发动机无法启动的原因时就会运用能量的转化原理，此时的能量转化原理就是被技术同化的科学知识，而不是简单意义上的科学知识。

其次，从其依赖的技术活动载体来看，对应于技术发明、技术维护维修、技术操作这 3 种最基本的技术活动，技术知识也就包括技术发明知识、技术维护维修知识及技术操作知识 3 个层次，见图 4－1。其中在每个技术活动的实现过程中，对技术知识的要求各不同，如在较高层次的技术发明活动中，需要科学知识、材料学等工程学知识及工艺学知识的知识进行整合；在技术维护维修活动中，需要个人的经验知识、技术原理及实践知识。这就说明了技术知识与科学知识、实践知识的紧密联系，技术知识绝不排斥科学知识、实践知识，与科学知识结合形成技术理论知识，与实践知识结合形成技术实践知识。

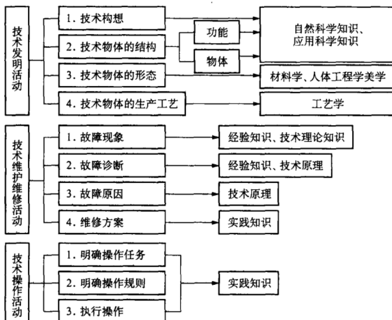


图 4－1　技术活动与技术知识关系图

① 夏建国，冯雯雯. 构建技术本科教育课程内容的理论依据——基于科学与技术关系的视角[J]. 高等工程教育研究，2009(5).

高等技术教育的课程研究需要依据社会所需技术型人才的职业活动特点来进行。从技术员到技术师再到高级技术师，对心智技能的要求日益增高，相应对技术理论知识的要求也越来越高。同样从技术知识依赖的技术活动来看，对应于高等技术教育中的不同层次，培养的技术型人才所从事的技术活动各有侧重，需要针对特定的技术来确定选择何种技术知识。

（二）高等技术教育课程的心理学基础

1. 建构主义理论及其在高等技术教育课程中的应用

建构主义（Constructivism）也译作结构主义，20 世纪 80 年代兴起并风靡欧美。该理论采取非客观主义的哲学立场，认为学习是学习者通过与周围社会环境交互、自主构建内在心理表征的过程，是学习者在社会性活动中完成自主的、有意义的建构外来客观结构的过程。强调发挥学习者在学习过程中的主动性和建构性，重视情境、协商、会话、意义建构 4 大要素。建构主义理论基于多重视点对传统认识论进行了反思，形成了不同的建构主义流派，有皮亚杰的激进建构主义、维果斯基的社会性建构主义、布鲁纳、奥斯维尔主张的信息加工建构主义等，但其核心只用一句话就可以概括：以学生为中心，强调学生对知识的主动探索、主动发现和对所学知识意义的主动建构。所以，建构主义者更关注如何以原有的经验、心理结构和信念为基础建构知识。

建构主义理论强调学习的主动性、自主性、社会性和情境性，对高等技术教育的课程与教学提出了重要切入点。从此意义上讲，高等技术教育的课程是学生教师指导下或自主学习中建构生成技术经验、形成技术整合能力的过程，所以我们要强调课程的动态生成性。

2. 情境认知理论及其在高等技术教育课程中的应用

情境认知理论（Situated Cognition）是继行为主义“刺激—反应”学习理论与认知心理学的“信息加工”学习理论后，与建构主义大约同时出现的又一个学习理论研究取向。该理论强调学习活动的情境化，中心问题是创建“实习场”（Practical fields），将学习活动“抛锚”在真实的应用情境中；注重个体的实践经验，强调认知与能力之间的密切联系，同时将关注点从环境中的个人转向了人和环境的交互作用，指出职业学习是在一定的物理和社会情境中发生的意图、行动及反思的实践活动，是一个与实践共同体不断交互作用的过程，是一个新手与专家一起学习与工作，新手作为合法的边缘参与者逐渐确立在实践体中的身份，从而成长为一名核心成员及相应获得话语权的过程。

情境认知理论在高等技术教育课程的研究与实践中具有重要的价值。它不仅强调知识的社会性、协商性,更从有效学习策略的角度为学生习得知识与技能指明了方向。毕竟不论是理论知识的学习,还是实践技能的掌握都需要一定的情境性。因此,将学生的学习过程与特定的技术情境相关联,强调实践操作中的理论学习,是高等技术教育课程研究的重要参照。

3. 多元智能理论及其在高等技术教育课程中的应用

继法国心理学家比奈(Alfred Binet)的智商(IQ)学说、瑞士皮亚杰(Jean Piaget)的认知发展学说之后,美国哈佛大学教授霍华德·加德纳(Howard Gardnet)在1983年著《智能的结构》(*Frames of Mind*)一书,对智商学说及认知发展学说提出了质疑与挑战,他提出了人类所拥有的八种智能:语言智能、逻辑-数学智能、空间智能、身体-运动智能、音乐智能、人际关系智能、自我认识智能、自然观察者智能。该理论在20世纪90年代初被引进中国,并与全面推进素质教育的时代历程紧密结合,在教育界已掀起了一股“多元智能热”。但是,对高等院校,尤其是高等技术院校的课程开发中,多元智能理论的指导作用还不够。从而导致在课程设置上只重视学生对课本知识的掌握,忽视了大部分学生的发展同样也会使一部分学生有片面发展的危害性。

基于多元智能理论,高等技术教育的课程在目标上不能仅仅停留在知识获得和能力培养的层面上,而应该实现4个部分——认知类目标、技能类目标、情感类目标和应用类目标的完整结合,使学生在知识与技能、情感态度与价值观、过程与方法等方面都能获得发展。在课程评价上,应认识到传统的智力测验过分强调语言和数理逻辑方面的能力,只采用纸笔测试的方式,过分强调死记硬背知识,缺乏对学生理解能力、动手能力、应用能力和创造能力的客观考核。应当通过多重渠道,采取多种形式,如在真实情境中成功排除电机故障,能有效地进行维护维修,能与团队成员共同完成一个技术项目等都是可行的评价方式。

二、高等技术教育课程观的演进

(一) 技术教育课程观的历史演进

课程观是人们源于哲学、心理学、社会学、技术学、教育学、课程论等方面的原理或主张所体现的价值观,进而形成对于一系列课程问题的基本观点和一般

看法①。对课程的不同理解产生了不同的课程观，从知识或学术理性主义课程观、到经验或自我实现课程观，再到生活经验重构或批判课程观，展现了课程观的历史发展逻辑；人文主义课程观、进步主义课程观、行为主义课程观、人本主义课程观、激进主义课程观等彰显着课程观探究视角的多样化。纵观技术教育的发展历史，课程的发展脉络上经历了知识本位到能力本位再到人格本位课程观的转变。

1. 知识本位课程观

二战结束后，经济开始快速发展，要求教育承担起赋予人们一定知识和技能的责任，教育成为当时经济复苏和社会发展的最大指望。高等技术教育为适应社会发展对技术、技能型人才的需求，担负起培养大批劳动力的责任，主要采取以教授学科知识为主的教育模式，以快捷地为社会发展培养人才。这种课程观通常视课程为学科或科目，课程开发的参与者主要是学科专家和教师。强调系统知识的学习，以系统地教授学科知识为主要目标，内容上以普通高等教育的学科课程为改造模板，在组织上以班级为学习单位，学校为主要学习场所。正是基于这种课程观，人们更多的是关注高等技术教育的规模和发展速度，以培养大批量的劳动力，而并不关心人才培养的质量及职业的可持续发展性。

2. 能力本位课程观

20世纪70年代中期爆发的经济危机导致了大量工人失业。人们失去了对传统知识传授型学校教育的信任，再加之知识的发展与更新速度加快，职业与劳动职能变换频繁。人们渴望寻找一种能一毕业就胜任工作的教育，在这样的背景下，原先单纯以学科知识为本的教育模式受到挑战，其本位观也由此转向能力本位。这种课程观视课程为一组行为化目标和为实现目标而有计划组织的学习活动、经验。课程开发的参与者首先是企业界人员，其次是课程专家、学校教师。以某一社会职业岗位的要求为目标取向，在进行职业分析的基础上，将职业能力量化和分割成若干模块，然后进行课程开发，以使受教育者具备从事该职业的能力。基于能力本位的课程观，课程开发的过程是"职业分析—目标分析—课程组织—课程评价"。但由于对职业能力的不同看法，相应形成了三种不同侧重的能力观②。

一是任务本位或行为主义导向的能力观。这种能力观把能力视为可分解可

① 黄克孝. 职业和技术教育课程概论[M]. 上海：华东师范大学出版社，2001：75.
② 石伟平. 比较职业技术教育[M]. 上海：华东师范大学出版社，2001：298－301.

测量的操作技能。职业能力由若干综合能力组成,各综合能力由一系列相对独立的专项行为组成。这些行为与具体的被分解了的工作任务相联系,能力成为一系列任务的组合,能力也就是任务。加拿大的 DACUM(Developing A Curriculum)是其典型代表。这种能力观目标具体明确,提高了培训的效率和效果,但它过于注重“做事”而忽视“做人”,使其“培养出来的科技人员只是服务于某些目的的专业工人,他们并没有受到真正的教育。”这种能力观忽视整体和部分之间的关系,忽视真实职业世界工作复杂性及智力性操作的重要性,容易导致将学生当做工具训练的倾向。

二是整体主义或一般素质导向的能力观。这种能力观把能力视为普遍适用的一般素质。一般素质既是掌握具体任务技能的基础,又能促进个体能力迁移。这种能力观注重普遍适用性,但忽视了与特定职业岗位直接相关的职业能力。脱离工作情景来探讨和确定课程,不符合高等职业技术教育课程体系内在发展规律。

三是将一般素质与具体情境联系起来的整合能力观。该能力观克服了前两种能力观的缺陷,将具体工作情境和一般素养结合起来。英国学者高夫·斯坦顿(Geoff Stanton)构建了整合能力模型,准确地表达了整合能力的思想,指出能力结构既包括一般的知识、技能与态度,又包括对具体情境的理解力,两者缺一不可。

尽管当前有研究者认为能力本位课程观对高等技术教育具有局限性,但不可否认的是,它彰显了“教程”向“学程”的转变,体现出“教育专家导向”向“消费者需求导向”的进步。

3. 人格本位课程观

伴随着市场经济的快速发展,以充分就业、定向就业为基础的岗位定向教育已经使不包分配的技术院校受到冲击。动态的市场经济要求技术教育动态地适应、积极地调整、主动地服务。技术教育的课程观从能力本位转向强调以培养人良好的职业适应性、职业道德与素质的人格本位课程观。顺应时代发展和个体自身发展的需要,从历史发展的长远眼光和实现职业教育内涵发展出发,人格本位课程观更加关注人的自身潜力的挖掘、人格力量的充分释放,最大限度地满足、实现人的多元需求和多维价值,最终实现人的可持续发展。

20 世纪 90 年代,美国出台各种政策,致力于使作为未来劳动力的学生顺利完成“从学校到工作”的过渡;到 90 年代末,又进一步拓展为“从学校到生涯”计划,其目的都是培养学生应对未来不确定因素的能力,包括职业上的和非职业上

的。为此，美国主张采取职业群集课程模式，职业群集课程模式的理念是为所有学生生涯发展服务，是联系教育与雇员的纽带，是顾及学校、雇主、家长及学生多重利益的最佳选择。

（二）当代高等技术教育课程观

众所周知，杜威提出的"一盎司的经验胜过一吨的理论"这一经验自然主义课程范式在当今职业技术教育领域可谓风靡，MES 课程、CBE 课程、工作过程系统化课程都是根源于这一课程范式，这对我国职业教育发展的学问化倾向进行了颠覆性的挑战。但是对高等技术教育来说，如果仅仅局限于在基于经验主义的活动课程论中徘徊，是极不可取的。高等技术教育作为高等教育体系中的特定类型，高等教育与技术教育的双重身份决定了其理论课程与实践课程非对立形态，同时随着技术科学化、科学知识与技术知识日趋融合等趋势，高等技术教育在课程观上应以"兼容并包"的态势有针对性地吸纳各种课程观的精髓、博采众长，为我所用。那么，"多元整合"课程观就不失为高等技术教育的理想选择。

1. 对"多元整合"课程观的理解

正如以上所述，不同的课程观对"教给学生什么"、"如何有效地教"等一系列基本问题的回答是不同的。知识本位课程观主张要教给学生有组织的、系统化的、着眼于学生长远发展的知识，最为注重学科本身的逻辑和结构；能力本位课程观强调应教给学生顺利完成某项工作的能力，并以能力作为教学的基础；人格本位的课程观则注重整体素质在学生后续发展中的作用、使学生养成良好的内在品格，注重培养完整的人。但是"多元整合"课程观绝不是对课程模式构建要基于何种课程观这一问题采取避而不答的态度，也不是想当然地全盘吸收、不加批判地运用于课程分析、设计、实施及评价等诸环节之中。

"多元"是知识、能力及人格的综合协调、平行发展；"整合"是将个别的个体或因素按一定规则综合形成一个整体的思维方法，以此可用来分析或创建某种事物①。"多元整合"课程观也正是基于以上对整合的阐释而提出的，其要义是在课程形态上博采众长、各取所需。如在理论课程上取学科课程之长，在实践课程上取活动课程之长，在课程开发方法上取能力中心课程之长，在课程实施上取核心课程之长，在课程发展上取个性中心课程之长等。

所以，"多元整合"课程观是根据教育自身的实际，着眼于全局，建立在批判

① 夏建国，郭扬. 职教课程模式开发[M]. 上海：上海教育出版社，2002：30.

吸收基础上形成的一种课程范式。对于高等技术教育来讲，目前还尚处于一系列的建制阶段，更应采取兼容并包的态势，以“多元整合”课程观为指导分析、设计、实施课程。

2. “多元整合”课程观提出的时代背景

之所以将“多元整合”课程观作为高等技术教育课程建设的依据，不仅是由高等技术教育的发展现状决定的，更有其经济社会发展的趋势、教育体系的日益完善及“以人为本”教育价值取向等客观、必然因素。

（1）技术的科学化趋势催生技术教育层次的高移。

技术的发展经历了从原始的工匠技术经近代工业技术发展为现代的科学技术，体现了技术的理论成分渐增、经验成分递减的发展过程。虽然说技术是独立于科学的一个体系，但是两者又不是没有关联的，它们之间的互动关系可以概括为：没有科学发现就难以有技术发明，反之，没有技术发明则科学难以进步。两者之间相互依赖的倾向可被概括为技术与科学不断加强的同化作用，技术对科学的依赖日益强烈。

高新技术的发展催生技术密集型产业呈蓬勃发展之势，相应对劳动者的能力要求也从以掌握经验技术为主转向以掌握理论技术为主。顺应这一变化，技术教育的层次也要相应高移。高等技术教育主要是以教授理论技术为主，理论技术仅仅通过实训的途径是远远不够的，其负载着一些较为深奥的科学原理，只有建立在深刻理解科学原理的基础上，才能掌握系统的技术及通晓技术诀窍。反映到课程上，就需要以“多元化”思想指导课程设计，融合学科课程、活动课程、问题课程、能力课程等不同课程形态的优势，有针对性地进行课程构建。

（2）不同高等教育类型之间“标签效应”的淡化趋势。

在传统文化的思想束缚下，想当然地认为只有发展普通高等教育才是神圣的，技术教育是面向社会下层的教育，根本没有必要追求技术教育的层次。但在国际上，一些国家在致力于谋求普通教育与职业技术教育的等值上已经取得了巨大的成效，如英国推出的“普通国家职业资格（GNVQ）”证书就是典范[①]。可以预见，高等教育中的普通教育、工程教育、技术教育优化、协调发展是教育体系完善的重要内容，我国2010年7月29日颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》将优化高等教育结构、办出特色作为一项重要战略性发展任务，如提出优化学科专业和层次、类型结构，重点扩大应用型、复合型、技能型人才培养规

① 石伟平．比较职业技术教育[M]．上海：华东师范大学出版社，2001：377．

模，加快发展专业学位研究生教育。在此背景下，我们可以反思，为什么普通大学毕业生的"回炉现象"被当做新闻来炒作？我们该如何来谋求普通高等教育与应用型高等教育的等值？谋求等值的切入点有哪些？事实上，"回炉现象"在更为深入的层面上反映的是课程问题，狭隘的、局限于科学知识为主的课程内容及课程结构的僵化导致了普通大学毕业生的就业障碍；同样的道理，设想高等技术教育如果仅仅局限于培养学生"做"的能力，而忽视对学生学习能力的培养，那么高等技术教育的吸引力何去何从呢？所以，在建设高等教育强国的时代背景下，"标签效应"的淡化趋势必然要求不同类型课程之间优势互补、各取所长，"多元整合"课程观的提出就是顺理成章的。从培养人才的课程入手，不仅是提高高等教育质量的重要途径，也是不同高等教育类型之间谋求等值的重要切入点。

(3) 终身学习理念下学习者持续生涯发展的诉求。

技术更新的速度之快及工作世界的瞬息万变，决定了一次性教育无法满足一个人在终身就业中所需要的知识与能力。终身学习理念贯彻的成功与否取决于终身教育体系的构建及培养个体"带着走的能力"。虽然终身学习的理念已经深入人心，各国也在努力构建适合各国国情的终身教育体系，在技术教育领域，虽然职前、职后已形成形式多样的技术培训形式，但至今还未形成一个完善的终身技术教育体系。在此意义上讲，培养学习者"带着走的能力"就显得意义更为重大。同时，用人单位也越来越重视学生的人品、职业道德，培养良好的职业素养是提升学校知名度的重要砝码。考虑到以上背景，高等技术教育的课程应突出模块化、个性化设计，以学分制的形式认证学习者先前的学习经历，并将技术伦理知识渗透到不同类型的课程中，以"多元整合"课程观统筹技术知识的获取、技术整合能力的培养及技术伦理道德的养成。

3. 基于"多元整合"课程观的高等技术教育课程开发

"多元整合"课程观在技术科学化、谋求不同高等教育类型的等值及增强学生后续发展潜力等时代背景下，对高等技术教育课程开发有着较强的指导意义。

(1) 课程目标定位的定向性与基础性。

高等技术教育课程目标既要考虑到培养的技术型人才适合生产、管理及服务一线的要求，又要体现高等教育的基础性。也就是说培养具有一定学术能力与技术能力相结合的复合型人才，既要重视技术科学知识的传授，又要致力于技术应用能力的提升。

(2) 课程门类划分的独立性与全面性。

课程门类的开发既要避免不同"门"与"门"、"类"与"类"之间的重复设置，又

要确保所开发的课程门类能全面覆盖培养人才的知识与能力结构，同时又要避免课程门类开发过于杂乱。“多元整合”课程观要求在课程门类开发过程中要正确处理它们之间的矛盾，提升课程设置的实效性。

(3) 课程结构架构的灵活性与平衡性。

以“多元整合”课程观为指导思想开发技术本科教育课程结构，一方面要突出课程结构的灵活性、模块化、阶段化、柔性化及个性化①，避免课程与课程之间的僵化现象。另一方面又要做到不同课程类型之间课时分配的平衡性，普通文化课程、专业基础课程及专业课程之间不仅在空间上合理布局，又要在课时分配上统筹协调。

(4) 课程内容选择的动态性与开放性。

知识社会的瞬息万变要求及时从浩瀚的知识海洋中选择最新的技术科学知识来构建高等技术教育的课程内容，加之经济全球化背景下的职业资格认证国际化也要求课程内容要瞄准国外行业组织的资格认证②。以“多元整合”课程观为指导思想进行课程内容开发，就要做到时刻关注技术发展的态势及分析国外职业资格标准，确保课程内容跟上时代发展。

(5) 课程内容组织的针对性与多样性。

课程内容的复杂性决定了其组织方式的多样性。高等技术教育作为高等教育的一种特定类型，并不排斥学科课程的存在，问题的关键是应组建什么样的学科。“多元整合”课程观在某种程度上体现了课程开发的针对性与创新性。在此，笔者认为组织技术学科课程就是高等技术教育课程组织创新性的体现。另一方面，以项目的形式进行课程设计及课程实验的开展体现着课程组织形式的多样化。

(6) 课程评价方式的多元化与开放性。

课程评价不是课程开发的终点与归宿，在一定程度上说是课程开发的新起点，高等技术教育既要认识到课程目标在评价中的准绳作用，又要关注高等技术教育课程目标的动态性、过程性。在“多元整合”课程观的指导下，汲取科学-实证主义评价模式及人文-自然主义评价模式的合理性，结合高等技术教育的特征，走出单纯以学术论英雄、以纸笔测验看成绩的狭隘小道，构建社会、学校、行业、中介组织、用人单位、教师、学生及家长等多方参与的开放式、多元化的评价体系。

---

① 夏建国，郭扬. 职教课程模式开发[M]. 上海：上海教育出版社，2002：40.

② 刘晓保. 高等职业技术教育课程的价值取向[J]. 教育与职业，2007(17).

三、高等技术教育课程开发

(一) 高等技术教育课程开发的内涵

课程开发由"课程编制"或"课程编订"(Curriculum making)、"课程建设"(Curriculum building 或 Curriculum construction)等词汇发展、演变而来。课程开发是由英文 Curriculum development 翻译而来,而 Development 这个词隐含着开发、发展、形成等意思,它意味着这是一个不断改进的过程,是指在一定教育宗旨及课程观指导下,系统完整地规划、编制一个或一类课程的一连串作业过程。由于学生不断会有新的兴趣与需要产生,社会上的各种因素在不断变化,学校也处于不断改革发展中,这些都会对学校课程产生重大影响,所以需要进行"课程开发",课程开发是课程研究的核心内容。

在高等技术教育领域,课程开发的任务是把社会发展的客观要求、知识增长的客观趋势和学生成长的客观需要转化为具有适当水准、适当内容、结构优化、功能优越的新课程。由此,结合高等技术教育的特点,可以得出高等技术教育课程开发是指在"多元整合"课程观指导下,系统完整地规划、编制一个或一类高等技术教育课程的一连串作业过程。

高等技术教育课程开发与普通高等教育有明显的区别,主要体现在课程开发主体的多元性、课程开发目标的定向性(包括职业定向性与地区或行业的定向性)、课程开发内容的应用性、课程开发过程的整体性、课程开发系统的动态性与课程评价的社会性。

(二) 高等技术教育课程开发的主要模式

进入新世纪,科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪,国力竞争日趋激烈,深化教育改革成为包括技术教育在内的各类教育的主旋律。因而如何深化教育的教学改革,提高高等技术教育办学质量,探索有中国特色的高等技术教育发展道路,成为我国高等技术教育发展的新命题。

在这样的时代背景下,我国高等技术教育掀起了新一轮课程改革热潮。这次课程改革与 20 世纪 90 年代的课程改革有质的区别。90 年代的课程改革主要是学习西方模式,是自上而下的;而这次课程改革的理念是在本土实践的基础上形成的,是从下而上的。正是由于来自民间自发的课改行动,出现了形式和类型多元的课程开发模式,也涌现了许多关于课程开发模式的"新概念"和"新名

词”，具有较强的多样性、地方性和校本性。总的来看，主要表现3种不同风格的课程开发路径，即学习理论导向的课程开发模式（如“宽基础、活模块”课程）、工作过程导向的课程开发模式（如项目课程）、技术整合能力导向的技术学科课程开发模式。技术整合能力导向的技术学科课程开发既以学习理论为基础，又强调在真实的工作情境中培养学生整合运用技术的能力，是高等技术教育课程开发的重要形态。

1. 学习理论导向的课程开发模式

这一模式是一种典型的从普通教育直接移植过来的课程开发模式，它是按照学习理论（如教育技术学理论）进行课程开发。将教育目标定位于学生认知能力、一般行动能力和个性的发展，把有效的学习过程作为主导思想，因而带有经验式、建构式和人本化的特点，在实践中典型地表现为“宽基础活模块”。

“宽基础”面对职业群的整体需要，按目标侧重点和设计思想的区别，把教学内容分为四大板块。板块实际是“模块组合”，每一板块都有各自的目标，由于内容相对稳定，因此称之为板块。“活模块”面对职业群中的一个个职业，分为若干个“大模块”，每个“大模块”又由若干“小模块”组成，每个“小模块”针对一个个具体知识与能力，有明确的行为目标和训练标准，内容相对独立，可以灵活组合。“宽基础”侧重于关键能力的培养，“活模块”侧重于从业能力的培养。

可见，这一课程开发模式比较适应现有学校教学管理机制，课程方案遵循学生认知规律，特别是在实现“全面素质和综合职业能力培养”与胜任“职业岗位第一线工作要求”的双赢目标方面。但是，它也有自身无法克服的弊端，学习内容与职业行动的联系不够紧密，无法为学习者提供符合职业成长规律的工作经验，因而，该课程开发模式仅仅停留在对传统学科系统化课程开发模式的改良之上，没有实现技术教育课程开发模式的转型。

2. 工作过程导向的课程开发模式

项目课程作为工作过程导向式课程，是以学生为中心开发的，它强调以学生直接经验的形式来掌握的，融合于各项实践行动中最新知识、技能、方法和技巧。其在教学中集中表现为：感知和熟悉工作环境，了解工作岗位和过程相关的知识，然后再开始学习相关知识。学生学习的过程自始至终与职业实践相联系，是企业和社会等外部环境和学生个体相互作用、自主建构的过程。

项目课程开发模式强调课程和教学必须与具体的职业活动过程相联系，并且能反映完成工作任务而进行的完整的程序。因而项目的开发应遵循以下原则：①能够呈现使学生为将来从事某种职业活动必须经历的典型情境；②在情境

开发中，学生能够自我开发、自我行动、自我发展；③工作过程应包含完整的职业现实，包括技术、经济、法律、生态和社会等多方面的内容；④工作过程体现一种社会关系。这种课程开发模式的主要特点是强调工作过程的整体性，即在一种完整的综合的行动中思考和学习，在解决问题中，做到知情达意、理论和实践的有机结合；以学习者为中心，尊重每一个学生发展的特殊需要，关注学生在行动过程中所产生的丰富多彩的学习体验和个性化的创造性活动；培养解决问题的能力和合作方法；强调学习过程的自我反馈和调控，课程评价标准具有多元性，行动的过程和结果具有开放性；重视典型工作情境中的案例、解决实际问题以及学生自我管理式学习。

项目课程开发模式虽然作为突破我国学科系统化课程模式，在实施中也有其不足之处，如一些学校和专业在现有条件下有时很难找到和开发完全满足要求的“项目”，现有的师资水平还无法适应项目课程教学的要求，项目课程教学给以班级授课制为主要形式的教学秩序带来了挑战，需要有充足的场地、设备、现代化教学手段和资金投入等。这些问题需要我们在实践中进行深入研究和完善，以期顺利进行。

3. 技术整合能力导向的技术学科课程开发模式

(1) 技术整合能力导向的技术学科课程开发模式的内涵。

技术整合能力观不同于普通高等教育的整体能力观，即强调个体的一般素质对工作表现的意义，如知识、分析与综合能力、批判思维能力、判断力、创造力。又不同于中等职业教育的任务能力观，即注重对学生专项工作能力的培养，能力标准是任务技能清单，任务就是能力。技术整合能力观强调能力不是单项的，而是一定技术领域或岗位群集所要求的各种技术能力的整体，在课程开发上注重将一般素质和职业岗位或工作情境结合起来[①]。所谓“技术学科”，是与基础学科、学术学科、工程学科课程并立的、是从各种技术活动中概括出的共同的理论知识(原理、定律)和经验知识所组成的系统知识体系[②]。技术学科课程就是由这些系统知识按其内在联系及学生技术学习的心理规律组织而成，形成一个技术学科课程体系是高等技术教育特色所在。

技术学科课程开发模式强调遵循技术习得的心理规律，将从各种技术活动中概括出的系统的理论知识与经验知识以技术整合能力为核心组织起来，形成

① 夏建国.基于人才分类理论审视技术本科教育的人才培养目标[J].中国高教研究，2007(5).

② 黄克孝.论技术本科教育课程体系的创建[J].上海电机学院学报，2005(1).

一个理论课程体系与实践课程体系协调发展的课程系统。高等技术教育作为高等教育独立的类型与形态,应当具有高等教育课程体系的共同特征,即学科性课程体系。但是这种专业理论又不是照搬学术教育或工程教育的理论,尤其它与工程教育为形成规划与设计能力的理论课程不同,而是为了形成在工作现场贯彻和实施这些规划与设计的技术能力所需的技术知识。因此,建立一门与学术学科课程、工程学科课程相区别的、系统独立的技术学科课程,是完善高等技术教育课程体系,提高高等技术教育人才培养质量的当务之急。

(2) 技术学科课程的形态。

技术学科课程可以有多种组织形式:既可以选取在技术发明、设计、应用等技术活动中运用到的科目本位的学科知识(如数学、物理学、化学等)组建技术数学、技术物理学、技术化学的技术学科课程,这在国外的技术本科院校已经发展得比较成熟,如美国普度大学技术学院的电气工程技术专业开设的技术微积分就属于此类技术学科课程;也可以选取相邻技术领域中的基本原理、公式、定律等理论知识按照技术发展的符合趋势组建的技术学科课程,如汽车电子学、流体力学、材料工艺学等;还可以以项目为组织载体,以产品或行动为导向,精心设计跨学科知识的项目体系,在模拟或真实情境中,学生自主构建知识与形成能力。

(3) 组建技术学科课程的"难为"与"应为"。

从目前高等技术院校的课程实际情况来看,技术学科课程的构建是一个重大的挑战。高等数学、大学物理等课程与高等学术及工程教育中开设的还没有根本的区别,正如潘懋元先生指出的:"新建地方性的应用型本科院校应有一套适合自身发展的学科体系,它所开设的数学、物理等学科课程不必追求类似清华、上海交大等高校的以精深见长的基础课程"①。目前一些高等技术院校已意识到这一问题,精深的高等数学、大学物理只能导致学生厌学、教师厌教的恶性循环,但是在选择内容及组织这类课程时却存在着相当大的难度,数学教师不了解技术领域需要何种数学知识,一味将重心置于教学上,与专业课教师分属不同的教学部门,交流机制不完善等是都是组建技术学科课程的障碍。另外,虽然伴随技术的发展已经在实践领域形成了不同技术活动中一些共同的技术理论知识及实践知识,但由于教师对构建这类技术学科课程的意识较为薄弱,缺乏提升概括,导致组织这类学科课程变得困难。

---

① 潘懋元在新建本科院校联席会议暨第九次工作研讨会上以《应用型本科建设》为主题的发言,2009 年 12 月 1 日。

针对以上问题，高等技术院校可从以下方面着手改进：一是改革教学管理制度，将不相往来的数理教学部门与学院的专业教学团队进行整合，促进教师之间的交流机制的完善，不仅普通文化课教师与专业课教师进行交流，在不同专业之间的专业课教师之间也要进行交流，这样不仅避免教学内容的重复教授或漏讲，还为教师作为课程开发主体参与开发课程提供了有利条件。二是出台新的教师激励制度鼓励教师参与课程开发及管理。目前一些院校教师的考核机制还主要局限在教学及科研上，课时是决定教师工资的重要变量，看不到教师在课程开发中的主体作用，技术学科课程的建设主要还是依靠一线教师，因而教师参与课程开发的程度及成果理应成为一个参照的重要指标，只有这样，才能提高教师课程开发的意识。

（三）高等技术教育课程开发过程

1. 高等技术教育的课程目标

（1）高等技术教育课程目标的来源。

泰勒在《课程与教学的基本原理》中概括性地提出课程目标的3个基本来源，即学科发展的水平、对学习对象的研究及对当代社会生活的研究，成为课程目标开发的根本依据，这对高等技术教育课程目标的开发也具有重要的参考价值。

第一，技术学科的发展水平。技术学科作为与科学学科与工程学科相对立的学科知识体系，是高等技术教育课程目标开发的重要来源。技术学科是以技术科学为基础的专门化知识体系，具有较强的稳定性，同时也是高等技术教育学科建设的根本突破口。技术学科知识可以通过生产实践上升而来、科学发展转化而来与工程学科分化而来。

第二，学习者本身的特点。高等技术教育的受教育对象大都是高中教育毕业生，当然也不乏三校生。但是同样是高中毕业生，这些学生与清华、北大的学生有着根本的区别，思维方式的差异是一个重要方面。但是长期以来，人们认为思维的发展过程是一个从形象思维到抽象思维的转变过程，形象思维是抽象思维的低级发展阶段。只有抽象思维发展了，一切学习凭借逻辑推理就可完成。实际上，形象思维也是从简单到复杂不断发展的，也是一个在人的整个成长过程中“必不可少的认知形式”①。我国著名学者钱学森就一直致力于创建“形象思维学”。与抽象思维者以概念判断和推理形式进行思维不同，形象思维者是运用

① 宗秋荣.“发展形象思维的理论研究与教学实验”课题研究十五年成果汇报会综述[J].教育研究，2006(2).

具体表象来解决问题。在此意义上讲，高等技术教育的对象是擅长运用形象思维的学习者。这类学习者主要成为技术方面的专家，而清华、上海交大等的教育对象主要是倾向运用抽象思维的学习者，以培养研究型、学术型及设计型的专家。明确这一点在课程上就应注重课程情境的创设，将学习情境纳入课程，走出将课程简单理解为静态文本的误区。

第三，社会对技术型人才的需求标准。技术型人才处于社会总体劳动链环的终端，是社会物质财富的直接创造者，是社会运行过程的具体操作者，其重要性是客观存在的。正如 1962 年英国政府发表的《工业训练》白皮书中作的自我检讨："自从二次世界大战以来，英国的工业一直缺乏有技术的劳动力，无疑，技术人才的缺乏是英国经济停滞的重要原因。没有技术人力的增加，就不可能保证经济持续稳定和迅速增长。"在当今社会发展的新形势下，技术发展的速度愈来愈迅猛，技术整体化发展的趋势日趋明显，技术的复杂性与精确度愈来愈高的发展背景下，社会对技术型人才需求的标准呈现以下变动趋势①：

一是在瞬息万变的工作环境中要具有应变、生存和发展的能力。由于现代社会中的职业岗位体系是一个不断提高技术水平的动态大系统，因而，社会人员必须具有应变能力，才能够适应它的需求。1999 年 UNESCO 召开的"第二届国际技术与职业教育大会"《主题工作文件》指出"对人的素质要求在变化，不仅是知识、技能的提高，更重要的是能应变、生存、发展。"21 世纪竞争的核心是造就一支有生产活力的、灵活的劳动大军。

二是要具有解决实际问题的综合技术能力。当今，技术发展的综合化特征，必定会在技术应用过程中体现出来。技术型人才的培养一方面要加强形成技术应用能力所必需的基础理论知识和专业知识的学习，特别是核心能力基础理论知识的掌握；另一方面要掌握一定相关领域的新知识，形成相对较宽的专业知识面；同时，还要了解有关的法律法规，特别是对国际通用惯例的研究，有一定的经营管理知识，有贯穿始终的经济效益意识以及成本核算的知识等。

三是要具有技术创新精神和良好的技术素养。技术型人才在工艺流程的革新、加工方法的改造、管理形式的变革等方面需要具有技术创新精神和技术开拓能力。另外在技术发展呈深度化、复杂化趋势的今天，对人才的技术伦理精神及良好的技术素养也提出了较高的要求，以发挥技术对经济社会可持续发展的最大化效益。

① 吕鑫祥. 新形势下对技术型人才的客观审视[J]. 职业技术教育(教科版)，2004(19).

（2）高等技术教育课程目标的定位。

课程目标定位是高等技术教育课程开发的关键所在。课程目标，即预期的课程结果，即期望学生学习某门课程后，在知识、技能、态度方面达到什么样的状态[①]。但是需要指出的是课程目标是预期的课程结果，但不是真正的课程结果。那么，高等技术教育课程目标定位的途径主要有哪些呢？

第一是社会需求分析。随着高新技术发展及随之而来的企业组织模式改变，对人才的需求也呈现出多样化的发展趋势。高等技术教育作为与社会联系紧密的教育实体，逐渐从相对封闭的状态走向社会生活的中心，所以高等技术教育课程开发必须以社会需求为起点进行信息收集工作。广泛开展企业调研，围绕社会的需求、职业的要求对信息进行分析归类，确定课程目标。

第二是成立课程开发委员会。该委员会成员主要是来自教育、技术、生产、社会、政府、经济领域的权威专家，在该领域具有一定的权威性并熟知该领域的发展状况和趋势。主要包括：①教育部门的政府官员。该类人员主要熟悉最新出台的教育法规及最新的职业技术教育理念，把握宏观的教育方向。②企业界代表。这类人员主要包括企业的管理人员及企业一线的电气技术师一类的人员，前者通晓“应该怎么做”，后者熟悉“实际怎么做”，虽然目前我国人才职称系列中还没有专门的技术人才职称系列，在这主要吸取企业的技术主管等相类似的人才，这样就做到了应然与实然的统一。③教育界代表。该类人员主要包括课程专家、教师代表、学校行政人员，他们分别对课程的编制流程、实际教学情况、要求、教学规律及学校的师资情况、教育资源等有充分的了解。④学科专家代表。这类人员主要包括社会学专家、经济学、人力资源管理专家。他们能洞悉当代社会特点、经济发展趋势及企业组织模式的变化。⑤家长和学生代表。可以通过他们了解到当今家长和学生对该专业教育教学的期望。

第三是实习生与毕业生回访。通过对实习生与毕业生的回访工作，可以了解到学生的就业情况及企业对人才的需求状况，同时还可以了解到毕业生关于学校课程的优势与不足的想法与建议。

第四是研究典型案例发现人才成长规律。典型案例的研究可以洞察到学习心理学的规律，在此意义上可以看作泰勒教育目标来源的“筛子”之一。通过这种研究典型案例的方式，能窥视到人才的成长规律及最新技术的发展，从而为后续的课程内容的选择及组织奠定基础。

---

① 石伟平，徐国庆. 职业教育课程开发技术[M]. 上海：上海教育出版社，2006：59.

2. 高等技术教育的课程内容

1）典型的知识分类理论：高等技术教育课程内容选择的主要依据

高等技术教育课程内容的选择就是一个知识的选择问题。笔者认为从科学知识与技术知识、技术知识与工程知识、科技知识与人文知识、明言知识与默会知识的特性及比较分析中可为高等技术教育课程内容开发提供重要参考依据。

（1）科学知识与技术知识。

从历史的角度看科学与技术走过了一段从分离到融合的过程，虽然目前科学在技术发明中的作用日益增强，但是并不意味着科学与技术的一体化，两者在根本上有着不同的追求。科学的目的是通过提出更好的理论来充实人类知识，技术的目的则是通过提供更加有效的手段来创造新产品，即科学是为了求知，技术则是为了追求有效性[①]。由此看来，科学与技术是两个相互独立的体系，那么它们的认识内容，即科学知识与技术知识也是两种不同的知识类型，从本质上说科学知识是一个符号体系，而技术知识则是一种行动体系。技术知识与认识事物的科学知识不同，它不是对现成客观事物单纯地反映、说明或解释，而是对“物质的实践活动”的展开与具体化，是关于改造事物的知识、人的行为的知识。它不仅包括用于理解技术过程的技术理论知识，而且包括直接用于控制技术过程的技术实践知识；技术知识不仅体现在符号的、静态的层面，而且体现在过程的、动态的层面[②]。两者之间的区别主要表现在其性质与任务、目的与结构、过程与方法等方面，可从表 4 - 1 看出两者之间的差异[③]。

表 4 - 1　科学知识与技术知识比较表

比较项目	科学知识	技术知识
性质和任务	解释自然、有所发现，增加人类知识财富	利用自然、有所发明，增加人类的物质财富
目的与结构	回答“是什么”、“为什么”	回答“做什么”、“怎么做”
过程与方法	实验、归纳、证实与证伪	试验、试错、选择与优化

① 夏建国，冯雯雯. 构建技术本科教育课程内容的依据——基于科学与技术关系的视角[J]. 高等工程教育研究，2009(5).

② 徐国庆. 实践导向职业教育课程研究——技术学范式[M]. 上海：上海教育出版社，2005：120.

③ 肖化移. 审视高等职业教育的质量与标准[M]. 上海：华东师范大学出版社，2006：56；贺凯. 科学知识、技术知识与工程知识的比较研究[D]. 西安建筑科技大学，2007.

（续表）

比较项目	科学知识	技术知识
目标与结果	目标具有相对不确定性，结果具有多样性、专有性	目标具有相对确定性，结果具有一元性、通用性
衡量的标准	真理性标准，力求全面正确	功利性标准，力求合理有效
劳动的特点	自由度大、个体性强	计划性大、集体性强
社会的功能	形成定律、原理，完善知识体系	形成技术规则，物化产品
传承的方式	以语言文字为载体，依靠思想观念进行	借助直观图形或以实物模型为中介
知识的特征	描述性	行动性和规范性

由此可见，技术知识是相对于科学知识的体系，科学知识呈现出很强的真理性、合理性、进步性及可共享性，技术知识有其独特的性质与功能、目的与结构、过程与方法及衡量的标准等。但是应当看到两者之间也存在必然的联系，技术中的许多知识来源于科学知识，这种被技术化了的科学知识就成为技术理论知识，这种技术理论知识又在一定程度上推动了科学原理的发现，所以某种程度上技术知识与科学知识又是不可分离的，不能脱离科学知识单纯地讲技术。

从科学知识与技术知识的关系来看，高等技术教育课程内容应选择被技术化了的科学知识，即技术理论知识。如汽修人员在探索发动机无法启动的原因时就会运用能量的转化原理，这种技术知识以“如果……那么……”的形式表征，区别于以“是……”表征的科学知识。

（2）工程知识与技术知识。

工程知识首先通过 17 世纪的工程教育制度化的形式获得发展空间[①]。其形态的转变是与工程形态与时俱进的过程，对应工程早期的“军事艺术”近代工程的“中立工具”形态再到工程的造物和用物，工程知识也发生了由最初的朴素经验常识历经工具主义的工程科学，再到当今工程“食谱”的演变。

工程知识涉及人造物的设计、构建、操作的整个过程，与科学知识相比，其应用范围更广，更加多元化。工程不是科学的应用，工程知识也不能与“应用科学”简单地画上等号。史蒂文·L·古德曼认为工程知识与科学知识之间存在很大

① 张铃.工程知识的历史演进[J].科学管理研究，2009(7).

的区别，就如同数学物理学与纯粹数学之间的差异①。同时，工程又不等同于技术，工程是一个有众多角色参与的社会建构的过程，是一个与他人"共在"的大实践活动。工程以建造为核心活动，其目的是将科学家的科学理论转化为可以具体执行的带有经济价值的活动，它只作为活动而存在，而不是作为某种存在物而存在。而技术既是一个实践过程，其实践成果又作为某种人造物而存在，其核心活动是发明与设计。由此可以看出工程知识与技术知识不是包含与被包含的关系，它们属于两种范畴，具有各自的价值取向。

具体来说，工程知识与技术知识之间的关系可以概括为两方面。一方面，工程活动需要用到技术知识，但技术知识又不能涵盖工程知识，工程活动除借用部分技术知识外，还必须与科学知识、人文社会知识及境域性知识共同服务于工程建造活动，与技术知识的难言性、较具现实的实践价值相比，工程知识具有很强的独特性与复杂性、境域发生性、高度综合性。另一方面，新技术的发明可能在工程活动中实现，即技术知识可以在工程实践中发展，但这不带有必然性，而是具有某种程度的偶然性。也就是说工程活动不是以技术发明为最终目标，其最终目标仍然是利用工程知识去建造人工物。

当然，在科学、工程、技术的三元论哲学下，三者之间并不是纯粹独立的三个体系，而是彼此之间存在着某种程度的交叉。与之对应，工程知识与技术知识的交集可称为工程技术知识，科学知识与技术知识的交集是科学技术知识，科学知识与工程知识之间的交集可看做是科学工程知识。

（3）科技知识与人文知识。

科技知识是追求客观性的知识，是描述性、直线性的知识；而人文知识是主观性的知识，是理解性的知识②。联合国教科文组织国际教育发展委员会在分析世界教育状况时曾指出：教育上关于精密科学、自然科学与人文科学、社会科学的两分法不仅鼓励了学校课堂教学与科学实践的相分离，而且人文科学往往特别受忽视③。这一问题在我国理工大学表现得尤为突出，在实用主义的理念下，一些技术类的院校过于追求"当下用得上"的人才培养方式，进而在课程内容选择上急功近利，选择实用的专业知识和技能，开设"短平快"的实用科目，这种

① Goldman S L. Philosophy, Engineering, and Western Culture[J]. Philosophy and Technology Studies, 1990, 7: 128.

② 徐艳霞. 论学科内容增长与大学课程内容选择[D]. 中南大学，2008：52－55.

③ 联合国教科文组织国际教育发展委员会. 学会生存——教育世界的今天和明天[M]. 北京：人民教育出版社，1979：103.

本科层次的教育几乎成为“授人技艺的作坊”，功利化取向日益明显，进而将学生训练为“单向度的片面发展的人”。“科教兴国”、“学好数理化、走遍天下都不怕”、“什么知识最有价值”等都无一例外地忽视了人文知识在人才培养中的地位缺失。中国科学院院士杨叔子认为人文文化与科学文化在本质上是相互交融的，他总结出：科学文化与人文文化本来是交融的，交融则两利，盛则俱盛；分离则两弊，衰则俱衰①。

高等技术院校作为培养学生技术应用能力的学校教育机构，不仅要教会学生如何做事，还要培养学生求知、做人及共处的实践品格。从此意义上说高等技术教育课程内容不仅仅局限于选择与工科专业相关的科技知识，还要以适量的人文知识为辅助。如电气工程及其自动化专业开设的《电气安全知识宣讲》，就是通过举办电气安全知识讲座等形式，培养学生珍爱生命、关心他人的人文精神，就很好地体现了科技知识与人文知识的结合。

（4）明言知识与默会知识。

从知识的广义层面上讲，知识的浩瀚不仅表现在不同学科知识的分化与融合，学科知识在人类的整个知识体系中仅仅是冰山一角，还有大量的知识是只可意会不可言传的，这就是英国科学家、哲学家波兰尼（Michael Polanyi）以默会知识为核心内容的个人知识论。明确这两类知识的性质与关系能有效促进课程内容的改革。默会知识在高等技术院校主要表现为基于个体技能的默会知识、基于组织惯例的默会知识及基于学校文化的默会知识②。其中与课程内容选择直接相关的是基于个体技能的默会知识，需要指出的是，这里的技能绝非是仅指动作技能，对高等技术教育来讲主要是智慧技能的学习，主要体现在解决技术难题中所运用的技巧与诀窍。

默会知识的难言性、个体性及与行动的关联性决定了高等技术教育的课程内容绝不仅仅从学科知识中选择，还要高度重视实践共同体的构建、工作场所学习及学徒制等动态的知识学习过程，同时将技术与人作为有机统一体，促进个体对默会知识的领悟、感受及体验，将个人的兴趣、学习风格及价值取向作为课程内容选择的依据。

总之，高等技术教育虽然是以技术为中心的教育，但是作为学校教育，其担负着教育的本质使命——培养全面发展的人。因而在以技术知识为中心的课程

① 杨叔子.科学与人文融则利、离则弊[J].中国高等教育，2000(7)：19.

② 董仁忠.默会知识论视野中的职业教育课程变革[J].河北师范大学学报(教育科学版)，2007(1).

教学中，不仅要在课程开发中遵循技术知识的习得规律，还要必须处理好其与科学知识、人文知识的关系，这样才能丰富其课程内容，提升学生自我发展、适应社会的能力。

2）高等技术教育课程内容开发的基本原则

（1）普通文化课程内容开发的原则。

高等技术教育的普通文化课程既不是普通高等院校文化课程的简单压缩，也不能仅仅停留在“够用”的浅显层面上。美国必要技能获得委员会提出对21世纪技术应用型人才应具备的五大能力表明，除应具备运用各种技术的能力与理解系统复杂关系的能力外，还需具备合理运用和支配各类资源的能力、处理人际关系的能力、获取并运用信息的能力[①]。可见，高等技术教育的普通文化课程对培养技术型人才意义重大。总起来说起课程内容选择需要遵循以下原则：

第一，实用性与发展性相统一的原则。在课程论发展史上，选取某种知识进入课程内容就存在争议，如形式教育论者认为，它可以训练人的智力，使人变得聪明；而实质教育论者认为，它具有实用价值，可以帮助人实现生活目标。高等技术教育的技术属性与高等教育属性决定了其课程内容的选择需要遵循实用性与发展性相统一的原则。一方面，普通文化课程的内容要为学生的后续生涯发展服务，培养学生终身学习的能力；另一方面普通文化课程还要在一定程度上为专业课程服务，为学生顺利学习专业课程打好基础，如线性代数、大学物理等知识的学习一方面为有志向考专业硕士研究生的同学打下后继学习的基础；另一方面也服务于专业课程的学习。

第二，学科性与生活性相统一的原则。最古老、应用最广泛的课程类型是学科课程，当代社会信息量日益激增，要指望学生从学科课程中吸收社会所需要的全部信息已不再可能。一方面需要从丰富的学科知识中选取具有时效性的知识，另一方面也需要从复杂的社会中选取一些“社会中心问题”来培养学生的应对能力。泰勒也从学科、社会生活及学习者的经验3个方面论证了课程内容选择的3种基本途径。高等技术教育可以依据学科知识选择课程内容，这有助于保持学科知识的系统性和结构性，但这在一定程度上压制了课程内容的更新。高等技术教育培养的人才需在社会生活领域解决实际问题，所以有必要将课程内容生活化，将学生的个人认识、直接经验和现实世界作为学科知识的出发点和

① What Work Requires of Schools: A SCANS Report for America 2000[R]. The Secretary's Commission on Achieving, Necessary Skills. A publication of the US Department of Labor, 1999.

源泉，通过归纳的思维方式，从现实生活特例和具体问题情景中发现学科知识；另一方面是把学生获得的抽象的学科知识在现实生活中具体化，通过演绎的思维方式，运用学科知识去分析生活现象，解决实际问题。

第三，平衡性与适应性相统一的原则。平衡性是指知识的广度与深度，适应性是指满足社会需求和学生个性品质的发展。课程内容过广，不易使学生真正深刻地领会和理解所学内容的意义；如果课程内容过深，既限制学生的视野，也可能因为超出学生的理解能力而无效。

资历较深的普通本科的课程往往理论深厚精深，但是对高等技术教育而言，其普通文化课程不追求验证理论，而是追求现成理论、公式及程序的实践应用。适应性要求普通文化课程的选择需要适应社会对从业人员的基本素质要求，同时又要考虑到学习者对文化知识的需求①。切实做到普通文化课程内容的选择有利于社会的发展和社会人员文化素质的提高，有利于行业的发展和国家科学技术的引进，有利于学生个性品质的发展和其社会适应性的提高。

(2) 专业课程内容开发的原则。

第一，专业课程内容依据技术发展趋势相应进行调整与更新。高等技术教育课程内容的一个显著特点就是及时反映技术发展的最新趋势，体现课程内容的动态生成性。这是由高新技术的本质特征决定的，也是职业世界变化加快的需要及经济全球化的需要。以电气工程及其自动化专业的专科课程开发为例，就需要认识到电气技术是一种瞬息变化的高新技术，从古老的电磁现象到电力传输中的励磁调节技术、无功功率的补偿、水电火电的配合、抽水蓄能方法及调峰技术等在现实生活中的应用都体现了技术发展的特征，相应地需在专业课程中应得以体现，如在电机的认识上，也要顺应企业行业的发展需求，弱化传统的直流电机与交流电机，加强永磁同步电动机、磁阻同步电动机和磁滞同步电动机、感应电动机和交流换向电动机等的工作原理及维护知识的选取。

第二，专业内容选取符合职业能力的成长规律。从新手到专家的成长路径表明，在成长中的每一阶段，所需的知识的类型与层次是有差别的，如从新手成长为有进步的初学者，需要入门和概况性的知识；从初学者成长为内行的行动者主要得益于关联性知识的学习；从内行的行动者到熟练的专业人员需要加强细

① 夏建国，郭扬．职教课程模式开发[M]．上海：上海教育出版社，2002：203.

节与功能知识的学习;从熟练的专业人员成长为专家主要进行专业系统化知识的学习①。高等技术教育课程内容的选择也需要看到知识的范围与层次,在个人经验的基础上逐渐建构更为系统的专业知识,从而相应地在课程内容上做到知识的广度与深度的动态平衡。

第三,重视技术科学知识的提取。高等技术教育不同于职业教育重视直接经验的获得,而是更为重视结合直接经验习得间接经验。现代技术知识是以现代科学知识为基础的,是理论形态的知识体系,较之传统技术知识的经验性、个人主观性,其更强调理论客观性及社会性。所以高等技术教育的专业课程内容应注重选取较为系统的、稳定的技术原理知识、技术科学知识等,这类知识可以从生产实践中提升得来,也可以从科学发展中转化而来,还可以从工程学科中分化而来。但关键是目前对这类知识缺乏发现的意识及其意义的认识,其来源渠道虽然较多,但依然面临着巨大的困难,如我国职业科学的发展起步较晚,还未形成一个较为正规的专业的技术科学团队。但不容置疑的是技术科学知识是高等技术教育课程内容的特色所在。

3. 高等技术教育的课程组织

课程组织是高等技术教育课程的重要抓手,从课程内容上看,高等技术教育强调技术知识的选取,那么就会引起人们产生这样的质疑:高职课程内容也重视技术知识,高等技术教育课程与高职有何区别? 从此意义上说,高等技术教育课程面临的首要问题是组织问题,而不是内容问题。要在课程组织模式上突出高等技术教育的特色,仅仅从课程内容入手效果是微弱的,还必须突出课程的组织理念。但是在人们又普遍对泰勒的经典课程原理存在误解,如认为课程开发是一个从目标到评价的单向的线性过程,每个开发环节都是独立存在的,目标是整个课程开发的源头;内容是依照目标确定的,内容不会制约目标;组织是对内容的安排,进行组织的前提是确定内容,内容不会受组织的干扰。这种观念就导致组织是内容的下位概念,忽视了组织与内容互动的课程开发机制,看不到组织对内容的促进或制约作用。其实课程组织不仅仅是促进知识累积的手段,当今课程组织的理念已远远超过泰勒的"为了使教育经验产生累积效应"这一理解②。课程组织也不是课程要素的恰当安排,如"把各个不同的课程要素做恰当的安

① 赵志群编.职业教育与培训学习新概念[M].北京:科学出版社,2003:88.

② 泰勒.课程与教学的基本原理[M].罗康,张阅,译.北京:中国轻工业出版社,2008:73.

排，使学生可以学得更好"①。课程组织还是决定课程内容的实践机制，即围绕什么来学习课程内容的问题，这就使不同知识之间、知识与情境之间、学习者之间形成了动态的联系机制。

1）高等技术教育课程组织的技术路径

（1）知识逻辑与心理逻辑的统一。

课程内容要有效地转化成学生的学习经验，是一个作为客体的知识内化为学生自身经验的过程，就必须遵循知识本身的逻辑与学习心理学的内在规律，即遵循知识逻辑与心理逻辑相统一的原则。一方面，学生经验的生长是一个连续不断的螺旋上升的过程，新知识要与原有的知识联系起来；另一方面，新知识要与学生和学生原有的生活经验相结合，把新知识纳入自己的经验范畴，使学生的知识水平向更高层次发展。高等技术教育课程内容的组织要遵循知识的内在逻辑与技能习得的心理逻辑。劳耐尔(Rauner)教授从职业能力发展的阶段具体阐述了知识本身的逻辑与职业能力养成阶段的关系，分析并得出了从新手发展到专家所需要经历的过程和条件，即五个发展阶段：新手、有进步的初学者、内行的行动者、熟练的专业人员和专家。由于每个阶段的能力特征、行动领域及向上一级发展所需的学习条件各有不同，其相应的能力发展的阶段也包括逐步递进的方面。如图 4－2 所示②。

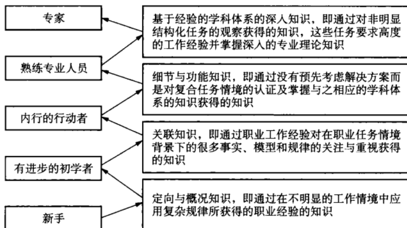


图 4－2　从新手到专家的能力养成规律与知识学习范围图

① 林智中，陈健生，张爽．课程组织[M]．北京：教育科学出版社，2006：3.

② 徐国庆．职业教育课程与教学论[M]．上海：华东师范大学出版社，2008：111.

(2) 学科体系与工作体系的衔接。

高等技术教育的高等教育属性与技术教育属性决定了学科知识体系与工作过程体系的紧密联系。学术体系是知识按照内在逻辑关系进行分类和组织所形成的符号体系，工作体系是工作过程按照其内在逻辑关系进行分类和组织所形成的实践体系①。这两者并不是二元对立的，而是有机统一的，学科知识可以以项目的形式融于工作体系之中，工作过程中的技术知识可以归纳成学科知识的一部分，在此意义上讲，学科知识与工作过程知识是辩证统一的。当然，这里的学科体系与纯学术性学科体系有别，更侧重于应用性的技术学科体系。高等技术教育课程内容的组织就是要承认知识的系统性，这种系统性既是"学科体系"必需的，同时也是"行动体系"所要求的；对系统性所体现的联想思维和指导意义无论对学科知识构建，还是对行动、经验等知识的积累都具有根本性作用，从而有效地将学科理论知识融入到工作过程中，实现两者的衔接与辩证统一。

(3) 技术活动与工作情境的整合。

工作情境在发生的场所上有物理情境(即自然场景)、社会情境(如集体活动)和心理情境(如观察、探究)，从其客观真实性上有真实、模拟和虚拟情境之分，工作情境组织就是指工作体系中物的结构方式与标准体系和制度规范。Brown 等人认为：知识与活动是不可分离的。按照情境学习的观点，学习者认知机能的发展、知识的建构、技能的获得、情感态度的变化都应归因于学习活动②。也就是说知识的获得与能力的养成与活动、情境是密不可分的。高等技术教育课程的组织一方面要以技术活动项目为载体，将技术实践中所需的知识、技能及态度整合入其中，组建技术活动项目课程；另一方面要注重高等技术教育课程平台的搭建，即实验室的建设、实习基地的开发，尤其是将企业文化、管理方式等纳入到课程体系中，以在硬件与软件上创造更加真实的工作情境。

2) 高等技术教育课程类型

在课程理论与实践中，按照不同的划分方式可将课程分为不同的类型。如有学科课程与经验课程、分科课程与综合课程、必修课程与选修课程、直线式课

---

① 徐国庆. 职业教育课程与教学论[M]. 上海：华东师范大学出版社，2008：76.

② Brown, Collins, Duguid. Situated Cognition and the Culture of Le2arning[J]. Educational Researcher, 1989(1)：14.

程与螺旋式课程、显性课程与隐性课程之分等①。在当今高等技术教育课程实践领域，通常按课程的性质进行课程门类划分，如有的院校坚持公共基础课、专业基础课及实践课这种3段式课程类别划分，有的院校则将课程划分为普通文化课程、专业必修课程及专业选修课程，还有的院校将课程分为普通文化课、专业基础课、专业方向课及实践课，也有的将课程分为公共基础课、专业基础课、专业课及专业拓展课等。考虑到在同一课程语境中对高等技术教育课程类型进行探究，笔者暂排除不同分类的阻碍因素，先将高等技术教育的课程分为普通文化课程与专业课程。

第一，在普通文化课程设置层面：高等技术教育在层次上涵盖专科、本科及研究生等级别，其人才培养的基本规格和要求要符合我国《高等教育法》等条款的规定，如本科层次需要学生达成"掌握本学科、专业必需的基础理论、基本知识，掌握本专业必要的基本技能、方法和相关知识，具有从事本专业实际工作和研究工作的初步能力。"②所以高等技术教育普通文化课程的设置既要在宏观上考虑《高等教育法》的要求，又要在微观上符合特定专业的培养目标。技术本科教育的普通文化课程除了要体现国家政策的教育方针外，还要从长远的角度为学生后续职业生涯发展奠定基础，实现专业教育与基本素质教育的统一。普通文化课程就包括以下3类课程：

（1）综合素质类课程。

此类课程主要围绕培养学生的政治素养、人文与社会科学知识及学生终身学习能力、沟通与协作能力及优良的工作作风为目标展开。以为学生生涯发展服务为理念，以服务性、情境性为原则，通过一系列思政与文化课程、思政实践、军政训练、社会实践、大学生社团及科创活动等多种形式的课程活动进行。

（2）工具应用类课程。

高等技术教育是高等教育的一种特定类型，其人才培养规格要求学生的英语及计算机技术达到一定的水平。如英语应用类课程与计算机技术应用类课程。

（3）专业服务类课程。

---

① 张华．课程与教学论[M]．上海：上海教育出版社，2000：238.

② 杨志坚．中国本科教育培养目标研究（之二）本科教育培养目标的基本理论问题[J]．辽宁教育研究，2004(6).

普通文化课程除培养学生基本的政治素养、职业道德素养及可持续学习能力所需要的能力外，还担负着为专业课程服务的责任。如电气工程及自动化专业是典型的工科类专业，要培养具有电子技术应用能力、电气技术应用能力及工程技术应用能力的高级工程技术应用型人才，在课程设置上更应侧重于数学、物理等与工程技术有直接关系的课程。

第二，在专业课程设置层面：高等技术教育要综合分析相关学科、专业特点、人才需求状况及技术的发展趋势等基础上来设置。坚持“基础性、应用性和实践性”的设置原则，做到课程之间的衔接、课程内容的整合、课程知识的更新与技术发展相适宜，以尽可能地与专业目标达成一致。以上海电机学院的电气工程及其自动化专业为例，专业课程涉及 3 个课程集群，即电子技术类课程、电气技术类课程及工程技术类课程，其中，电子技术类课程强调课程模块的目的性，注重优化和整合课程内容，实施课程重组，降低课程内容的重复度，辅以开放的实验教学，培养学生的创新能力和弱电应用能力。电气技术课程群推行少课时、多课程的课程模式，打破课程学科界限，注重课程内容的衔接，配以与企业接轨的实验设备，培养学生强电应用能力。工程技术课程群根据工程实际需要，接轨新技术发展，建设专业核心课程，突出课程的应用性、技术性和时代性，培养学生系统集成能力。值得注意的是，无论哪个课程集群，都涉及学科课程、实验课程、项目课程等不同的课程形态。

3）高等技术教育课程的组织结构

“课程的组织结构”简称“课程结构”，是指把学生在校学习时间分成各部分，在不同的学习时间安排不同的课程类型，由此形成一个课程类型的组织体系[①]。也就是课程各要素的组成及要素之间在时间、空间上的组合形态。

课程组织结构编排是课程计划编制的重要内容，它主要受课程观的影响。“三段式”课程把课程分为文化基础课、专业基础课及专业课，其本身就暗含了文化基础课的根基地位，然后经专业基础课的学习才能进行专业课，这种课程结构显然是知识本位课程观的产物。基于不同的课程观就会形成不同的课程结构。前文详细介绍了“多元整合”的课程观，这种课程观并非简单否定某种课程类型，而是吸取不同课程观的可借鉴之处，为我所用，那么基于这种“多元整合”的课程理念，高等技术教育的课程该如何展开？

（1）高等技术教育课程展开的依据。

① 张华. 课程与教学论[M]. 上海：上海教育出版社，2000：237.

课程的展开顺序首先应当考虑的是专业的特点与学习者学习方式的特点。目前高等教育中的专业大致概括为人文定性的与科学定量的、基础的与应用的四种两两相对的专业特点，现以电气工程及其自动化专业为例，该专业是一个以科学为基础的典型工科专业，强调知识在实践中的应用。它与定性的人文社会科学专业及单纯追求定量的自然科学为特点的专业有着根本的区别。不妨借用数学中的坐标来对案例专业进行大概定位，如图 4－3 所示。

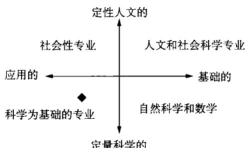


图 4－3　电气工程及其自动化专业定位图

由电气工程及其自动化的专业特点得知，此专业是以自然科学的分支学科——应用物理学为基础的专业，它结合了电工技术、电力电子技术、控制技术、计算机技术和供配电技术，也结合了强电和弱电的应用性专业，同时微电子技术、信息技术、电工新技术等新技术都不断渗透到电气工程及其自动化专业中，实现了专业的相互渗透和交叉，是多种技术统合的专业。同时在基础与应用维度上，此专业与以追求真理与精确度的基础物理学有别，是一个典型的以应用见长的专业。基于上述分析，将本专业定位于第三象限，即◆所在的位置。

学习方式并不是指固定不变的个性，而是指人类学习中基本的、灵活的、具有独特个性的选择加工结构。学习方式不仅与个体的人格类型、职业生涯、当前职业角色及个体的适应能力有关，还与特定的专业学习有关，专业不同，个体倾向于选择的学习方式也不同。有研究者通过使用二维学习方式进行分析研究与临床观察法得出了 4 种基本学习方式[①]。这 4 种学习方式与以上分析的 4 种典型的教育专业存在基本的对应关系。同样把学习的结构分为感知与领悟、内涵与外延 4 种两两相对的学习倾向，如图 4－4 所示。

---

① [美]D. A 库伯. 体验学习：让体验成为学习和发展的源泉[M]. 王灿明，朱水萍，译. 上海：华东师范大学出版社，2008：106.

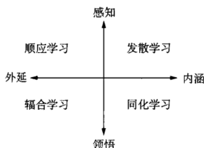


图4-4　学习方式与学习结构对应关系图

根据个体善于应用的学习特征，相应概括为4种基本的学习方式，即发散学习、同化学习、辐合学习与顺应学习。其中发散学习强调具体经验和反思观察，其优势在于具有丰富想象力和对意义和价值的高度敏感度，如文学专业的学生倾向于采用这种学习方式；辐合学习与发散学习相对应，主要依赖于抽象概括和行动应用，其优势在于问题解决、决策制定及实际应用方面的能力很强；同化式学习方式的学习能力主要表现在抽象概括和反思观察，其优势在于理解推理能力和创造理论模型的能力强，如数学专业的学生倾向于采用此类学习方式；顺应式学习方式的优点在于具体体验和主动应用，主要关注寻找机会、接受冒险和采取行动，如商贸专业。通过分析可以得出，电气工程及其自动化专业的学生主要通过对科学原理的领悟及不断扩展其外延进行学习，注重理论向实践的转化，运用特定的公式与原理解决社会工程与技术领域的复杂问题，在此意义上说，类似于电气工程及其自动化专业的工科类专业，学习者采用辐合学习的方式较为有效。

（2）基于专业与学习者学习方式特点的高等技术教育课程展开顺序。

通过以上论述可知，不同专业的学习倾向于采用的学习方式不同。如商贸专业的学生倾向于顺应学习方式，而电气工程及自动化专业的学生采用辐合学习的方式更为适当。这种学习方式是一种通过对科学原理的领悟，并在实际工作领域不断扩展其外延进行广泛应用的过程，强调“领悟”与“应用”，基于电气工程及其自动化专业的特点及学习者学习方式的特点，该专业的课程构架如图4-5所示。

此结构图的设计不仅建立在对专业特点的深刻认识上，还呼应了学习者的学习方式。需要注意的是，这里所讲的课程展开顺序，即课程的逻辑关系，不是指课程内容的逻辑关系，而是学生学习这些课程的心理顺序。

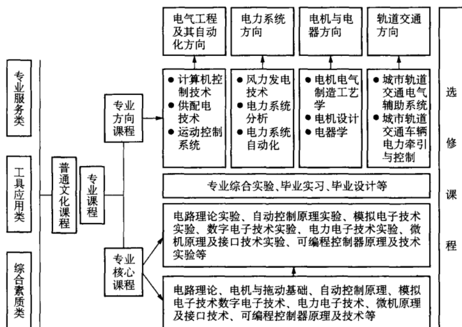


图 4－5　电气工程及其自动化专业课程构架图

4. 高等技术教育的课程评价

评价是对学习过程动态的、持续的、即时的评估，课程评价不是课程开发的终点与归宿，在一定程度上说是课程开发的新起点。高等技术教育的课程评价是依据课程目标与相关行业职业标准，运用适当的方法和手段，通过系统收集、整理、分析信息和资料，对课程在实现技术整合能力的有效性、吻合度及贡献率等方面进行价值评判，并为持续不断地改进课程作出决策。通过课程评价，一方面发现问题并进行诊断，促进高等技术学科课程体系的完善，另一方面促进学生知识、能力及态度各方面的协调发展。

1）高等技术教育课程评价的特征

（1）评价标准的两重性。

高等技术教育课程的基础性与职业性决定了课程评价一方面要检验学生是否已经掌握了系统的技术学科知识，又要看其课程是否符合市场对技术型人才的要求。因此，课程目标的达成与是否符合技术能力标准是高等技术教育课程评价的基本特征。

（2）评价主体的多元性。

高等技术教育的课程评价要充分体现课程教学利益相关人员的意志，由各

利益相关者作为课程评价的主体，并根据利益相关者的密切程度，确定参与课程评价者的主体地位，即依次包括接受该课程教学的学生、企事业用人单位、相同或相近专业教师、技术专家、课程专家等。

(3) 评价内容的整体性。

高等技术教育课程注重学生广泛的技术科学知识、技术整合能力的培养与技术文化与素质的养成，因此，评价上要强调多种知识和技能的整合，从学生的整体发展状况和可持续发展能力评价课程的实效性，另一方面也要注重从不同侧面加强对学生职业道德与素质的评价。

(4) 评价方式的多样化。

高等技术教育既要认识到课程目标在评价中的准绳作用，又要关注高等技术教育课程目标的动态性、过程性，在“多元整合”课程观的指导下，汲取科学-实证主义评价模式及人文-自然主义评价模式的合理性，采取定量评价与定性评价相结合的方式，走出单纯以学术论英雄、以纸笔测验看成绩的狭隘小道，采取访谈、问卷、案例、调查及工作本位评价等多种评价方式。

2) 高等技术教育课程评价实施

根据课程开发、实施、建设的不同阶段，以及各阶段对课程目标的不同作用，课程评价由开发阶段的课程方案评价、实施阶段的课程教学效果评价、课程建设若干年后的课程建设水平评价 3 部分组成[①]。

一是课程方案评价。课程方案的评价主要着眼于课程定位、设计到课程内容的选取、组织、排序，到形成课程教学标准、大纲、手册，对课程教学内容及相关教学资料、课程师资配置、课程实训条件设置、课程教学方法设计及采用何种教学手段等方案进行可行性评判。评价标准主要围绕专业人才培养目标及职业集群的任职要求，确定本课程的地位和作用；依据学生技术能力的培养要求考察课程教学内容吻合度以及评判课程师资配置、实训条件、教学设施等的满足程度等。由于课程方案尚未实施，缺少可测量的外在行为标准，其评价标准一般以定性为主，定量为辅。评价主体主要是行业专家、课程专家及相关专业课教师。

二是课程实施与管理评价。课程实施与管理评价主要考察内容包括：课堂教学中的教学设计、教学方法采用、教学手段使用的有效性及实际效果；教学过程中的教研教改效果及其对课程教学资料的进一步开发与完善的程度。课程实施与管理阶段的评价比较具体，其评价标准一般以定量为主，辅以定性分析。本

---

① 陶红林，肖仁政．高职教育课程评价指标体系构建[J]．职业技术教育，2009(22)．

阶段的评价主体以学生为主，辅之以相关专业课教师。

三是课程建设水平评价。课程建设水平评价是综合性评价，是指对课程系统的结构、功能及运行效益的全方位评价①。课程建设水平评价是在课程实施一定时期后，对课程的职业性、实践性、开放性、有效性、创新性进行价值评判，以评判出精品课程。参与课程评价的主体以企事业单位相关领域的工程技术与管理专家为主，相同和相近课程的专任教师及课程专家参与评价。

总之，课程评价贯彻课程开发、设计、实施、管理及建设的全过程。在课程开发阶段，通过形成性评价提供经常性的、翔实的、具体的评价意见和建议，以指导课程的开发和完善。在课程全面实施后，通过总结性评价对课程的质量和总体效果做出准确判断，提出翔实的证据及改进意见。在课程实施一个阶段后，要通过综合性评价对课程建设水平做出评判，提出改进意见和建议，持续不断地改进课程。

第三节　高等技术教育教学

高等技术教育的社会职能、教育性质、培养目标和教育对象与普通教育既有共性特征，又有所区别。因此，高等技术教育的教学既有普通教育教学的一般原理和属性，也有其自身的特点、功能、结构和规律。下面对高等技术教育教学的探讨，围绕“普通教育教学——高等技术教育教学”的思路展开，重点阐释高等技术教育教学过程的本质、高等技术教育的教学目标、高等技术教育的特色教学方法以及理论与实践相结合的高等技术教育教学体系。

一、高等技术教育教学过程

（一）教学过程的本质

教学过程，简言之，即教学活动的过程，它是教学理论研究的核心问题。教学过程的本质，是教学过程中各种现象内在的、共同的属性和特征，它决定着教学过程的存在，推动着教学过程的发生与发展。20 世纪 80 年代以来，对教学过程本质的问题，我国教育理论界进行了不懈的探索，取得了一些认识成果。归纳

① 石伟平，徐国庆. 职业教育课程开发技术[M]. 上海：上海教育出版社，2006.

起来，主要有以下几种观点：

1. 特殊认识说

从认识论的角度出发，教学过程可以看做一个特殊的认识过程。在这一过程中，教师根据一定的教育目的、任务，引导学生掌握系统的文化科学知识和技能、技巧，使学生由不知到知、由知之不多到知之较多，从而发展学生认识世界的能力。基于这一视角的特殊认识说认为：教学过程是一个认识过程，是一个特殊的认识过程，是一个通过传授知识促进学生认识发展的过程。

2. 认识实践说

这种观点认为，教学过程是人类的实践活动之一，是教师和学生共同完成的实践活动。从实践角度看，教学过程作为一种活动，是人类实践活动形式之一。就教师而言，教学过程是教师根据一定的要求改造受教育者的活动，是一种改造主观世界的实践活动；就学生而言，教学过程是学生在教师指导下，积极主动的掌握知识、发展智力、树立一定的世界观、促进自身社会化的实践活动。在这个过程中学生只有通过必要的实践活动才能完成一定的学习任务。

3. 交往说

20 世纪 60 年代，交往教学论在德国兴起，这种教学理论建立在哈贝马斯的交往行动理论的基础上。哈贝马斯认为，交往行为主要是一种相互理解。狭义的交往是指两个主体以同样的方式理解一个语言表达，广义则是指在与彼此认可的规范性相关的话语的正确性上，两个主体之间存在着某种协调；此外还表示两个交往过程的参与者能对世界上的某种东西达成理解，并且彼此能使自己的意向为对方所理解①。于是，人们将交往理论引入教学领域，认为教学过程的本质是教师与学生之间以知识为中介，以传授知识、技能，促进学生发展为中心任务的一种特殊的交往过程。有学者指出："教育是人类的特殊交往活动"，"教学过程中师生的内在关系是教学过程创造主体之间的交往（对话、合作、沟通）关系，这种关系在教学过程的动态生成中得以展开和实现"②。还有论者提出，"教学是专门组织的，以特定文化价值体系为中介，以人与文化的双重建构为核心，以完成预定任务为目的的师生交往活动。"③在教学交往过程中，教师与学生都是具有主体身份的人，他们之间是相互作用、相互交流、相互沟通、相互理解的

① 彭虹斌. 教育交往：人性的启示[J]. 湖南师范大学教育科学学报，2003(1).

② 叶澜. 重建课堂教学过程观[J]. 教育研究，2002(10).

③ 熊和平. 我国近 20 年教学过程本质研究的反思[J]. 教育与现代化，2001(3).

关系。

“交往说”昭示着教学过程不是教师教与学生学的机械叠加，而是意味着师生互教互学、共同进步，彼此形成一个真正的“教学共同体”。用交往理论来研究教学过程本质，为人们认识教学过程本质提供了新的视野。

（二）高等技术教育教学过程的本质

1. 高等技术教育教学过程是学生对技术知识的特殊认识过程

从认识论角度看，教学过程是一种特殊的认识过程。它和一般认识过程一样，都是人脑对客观事物的反映，但一般认识过程是认识主体直接作用于客体，而教学是作为主体的学生，通过教师间接作用于教学内容这一客体。从这一意义上说，教学过程是有别于一般认识过程的，是一种特殊的认识过程。教学过程中，学生主要掌握人类长期积累起来的科学文化知识和专业技术知识。学生的认识需要教师根据一定的教育目的和任务加以引导，不可能完全独立进行教学认识。

在高等技术教育教学过程中，学生认识的方式呈现出丰富多样性。在多样丰富的认识方式中，存在两种基本形态：一种是借助语言获得技术知识的所谓接受的方式，另一种是借助提供的结构化材料，指导学生进行操作与思考而获得技术知识的所谓探究的方式。正是这两种基本形态有机结合形成合理的教学认识过程。高等技术教育的教学认识过程，实际上是认识主体通过教学活动，在教师指导下，凭借自己原有的认识结构对来自客体的信息进行选择和加工处理的过程，是在教学活动的基础上，对客体信息的选择和重组。教学中主体和客体的关系正是通过主体自身的对象性活动自觉建立起来的。通过教学认识过程，学生不仅可以获得知识的积累，而且可以促进学生认知结构的发展。

2. 高等技术教育教学过程是学生以技术知识为对象的实践过程

马克思关于人的本质的认识对我们理解高等技术教育教学具有重要启示。他提出，“活动是人的特性，自由自在的活动是全面发展的人的根本特征”，“人的本质，在其现实性上，是一切社会关系的总和”①。这些重要命题揭示：具体的、现实的、自由自觉的活动是人存在的基本方式，人的活动具有对象性、社会性、主体性，而需要则是活动的动力。教学活动，作为学生发展的重要基础，首先是学生的参与，其目的是促进个体发展，所关注的是通过什么样的活动才能最有

① 裴娣娜. 发展性教学论[M]. 辽宁人民出版社，1998：21.

效地促进学生的发展变化。第二，教学实践活动不仅仅是学生认识发展的基础和源泉。学生作为主体，参与到实践活动中，可以突出学生个体活动的主体性。第三，学生在实践活动的基础上，用现有的认识结构去“同化”外部世界。学生正是在摆弄、操作活动的过程中，发展和掌握客体的特征和关系，并借助词语把他们加以区分和概括，从而获得理性认识。通过学生积极主动地参与实践活动，可以培养学生的自主性、主动性和创造性。

在高等技术教育教学过程中，学生以技术知识为对象的实践活动，大致可以划分为 4 个阶段，即技术知识的获取、技术知识的内化、技术知识的应用和技术知识的创新。

技术知识的获取，是指将外部的技术知识资源进行整理、加工和分类，有目的、有计划地传递给学生的过程。它是学生作为学习主体对客观的技术知识初步感知的阶段。通过这一过程，使学生对技术知识中的理论、规则和程序形成概化的认识。对技术知识获取的管理也就是技术知识累积的过程。

技术知识的内化，是指将客观的技术知识转化为学生主体的认识结构的过程。客观的技术知识转化为学生主体的技术认识需要一个中介的过程，这个过程就是技术知识的内化。学生基于已有的技术知识经验和认知图式，对新的技术知识进行加工。通过新的技术知识与已有的认知结构的相互作用，使个体的认知结构的发生重组，新的技术知识纳入到原有的技术知识体系中，实现个体技术理论体系的重构。可以说，技术知识内化的过程也就是个体技术理论体系建构的过程。

技术知识的应用，是技术知识在实践中具体化的过程，通过这一过程，实现技术知识的场域转换和价值提升，促进技术知识现实效益的实现。更为重要的是，通过技术知识的应用，学生将已有的关于规则性知识和默会知识的理解应用于技术实践中，将知识形态的技术知识外化为学生的技术实践能力。

技术知识的创新，是指在技术知识内化和应用的基础上，对技术知识进行重组与提升，创造性的实现技术知识的重构与新生。它不同于技术知识应用：前者是利用已有的技术知识去解决问题的过程；后者则是形成新的技术知识，是对已有技术知识规模的拓展和质量的提升。技术知识创新的过程既是一个社会过程，又是一个个体过程。在这个过程中，实现着技术知识“质”的改善，也促进了学生技术素质的形成。

3. 高等技术教育教学过程是师生以技术知识为中介的交往过程

在高等技术教育教学中，学生不仅与技术知识发生着主客体的探究关系，而

且与他人发生着主体间的合作关系。这既包括作为指导者的教师，也包括作为同伴的学生。从交往的角度审视高等技术教育的教学过程，师生交往最为重要的特质便是一种平等协商关系的建立。在高等技术教育教学中，尽管师生由于角色身份和知识水平的差异而存在必然的不对称关系，但交往的不对称性并不意味着交往关系的不平等性。对于学生而言，教师是人格平等的对话者，教师的角色权威和人格权威恰恰使师生交往建立在理性的、可信赖关系的基础上，而教师对学生人格的尊重，也使师生之间平等的精神沟通成为可能。这样，学生在与教师的民主化的交往中，不仅可以获得知识的启迪，更发展了学生沟通协作和人际交往能力。

就学生之间的同伴交往而言，高等技术教育教学中的生生交往作为一种具有相近发展水平的个体间相互作用，则是一种平等对称的合作关系的体现。学生之间通过相互理解、合作互助，在和谐的人际关系建构中促进社会能力的发展。当然，教学中的生生交往并不总是和谐融洽，以技术知识为中介的合作交往中，学生间由于认识观点和关系协调中的不一致，很可能会产生交往中的冲突。但这种冲突关系的解决，往往能够更好地促进学生合作意识和交往能力的发展。在解决冲突的过程中，学生逐渐“去自我中心化”，学会友好地与他人沟通，接纳他人的观点，并合理地表达自己的观点。平等、宽容地与他人交往，形成建设性的合作关系，从而促进社会生活和职业岗位所需要的合作能力、交际能力和交往能力的发展。

当然，在高等技术教育教学中，无论是师生间还是生生间的交往都不是单独孤立发生的，而是在群体文化中的交往。交往关系的建立和交往能力的发展，必然是以群体文化情境的影响为前提的。从这一意义上说，高等技术教育教学中积极、融洽的群体文化的产生，对于学生社会能力的发展具有非常重要的作用。

综上，高等技术教育的教学过程，是在高等技术教育目的的指导下，以师生相互作用的形式进行的实践活动过程；是以技术知识经验为对象的特殊认识过程和以技术知识经验为中介的师生交往过程的统一。它是学生掌握技术理论知识，发展技术实践能力和形成和谐发展个性的基本途径。

二、高等技术教育教学目标

任何教育都有其特定的教育目的、培养目标和教学目标，因为它们涉及把受教育者培养成什么样的人，培养成什么质量和规格的人才问题，它们是教育教学工作的出发点和归宿，是教学活动开展的前提和基础，制约着教育教学活动的方

向、内容、手段、方法及评价。因此,目的性是教学活动的重要属性。如果说,教育目的是国家通过宪法规定的,培养目标是教育目标的具体化,是教育行政部门根据教育性质确定的。那么,教学目标便是课程目标的具体化,是实现培养目标的具体环节。

高等技术教育是高等教育的重要组成部分。随着社会的发展和进步,我国的经济结构、产业结构、技术结构正发生着根本性变化,必将对我国的人才结构和技术岗位结构产生一定的影响,对高等技术应用型人才的培养目标、教学目标提出新的要求。

(一) 教学目标

教学目标是教学活动的出发点和归宿,是指导、实施和评价教学活动的基本依据。许多教育家和优秀教师都十分重视教学工作的目的性,国外的教育家对教学目标的研究相当重视,认为这是提高教学质量的重要保证。按美国教育家布卢姆的观点,教学目标包括"认知"、"情感"、"技能"3 个领域。其中认知目标包括知识、理解、运用、分析、综合、评价;情感目标包括接受、反应、形成价值观念价值情绪;技能目标包括观察、模仿、练习、适应。美国教学论专家克拉克认为:教学目标是"目前达不到的事物,是努力争取的,向之前进的,将要产生的事物。"[①]这就是说,教学目标是人们对教学活动结果的一种主观上的愿望,是学生通过教学活动在单位教学时间内,要达到的期望结果,它是可以实现的,既是教学的指导思想,也是授课的灵魂,主要表现在学生身心方面应起的变化。心理方面如记忆、直觉、理解、创造等方面,外显行为的变化即会做什么。

教学目标总是以一定的课程内容为媒介的,因此,教学目标的确定与课程内容的选择和组织紧密地联系着,并与具体的课程内容一起呈现给教师和学生。它可以分解为课程教学目标、单元教学目标、课时教学目标等不同层次,一般认为,它包括知识、能力、素质 3 个方面。教育目的和培养目标是通过一系列教学目标落实到教学活动中去的。

教学目标在教学活动中的主要功能有:定向功能,有了明确的教学目标,教师在进行教学设计时,就有了依据和准则;控制功能,一切活动都要以教学目标的达成为"度",尽量舍弃多余的与教学任务无关的活动,径直地向着教学目标逼近;激励功能,教学目标可以激发学生的学习积极性和自觉性,当经过努力达成

---

① [美]克拉克,等. 中学教学法(上)(第一版)[M]. 北京:人民教育出版社,1985:163.

目标时，学生就会产生强烈的成就欲、成就感和自信心；评价功能，教学目标也是测量和评价教学质量的指标。

（二）高等技术教育教学目标分析

高等技术教育的教学目标上承教学目的、下启教学内容，而且对教学方法和教学组织形式也有一定的制约作用。高等技术教育中的教学目标一方面是要着眼于专业基础能力和问题解决能力，另一方面要开发学生潜在的技术能力、一般能力和创新能力。其教学目标显著的特点是：第一，使学生掌握一定的专业基础知识和运用这些知识解决实际问题的技术、技能，为学生今后的就业和继续学习打下坚实的基础，同时还要加强职业道德教育，树立正确的职业观。第二，提高学生的技术能力，发展其综合素质。技术能力是技术活动的核心。作为一个受过高等技术教育的技术型人才，应该具备适应岗位工作的技术能力和综合素质，包括与技术岗位相关的理论知识、实践能力和技术素养。

1. 高等技术教育教学目标的要素分析

1）知识目标

技术型人才区别于技能型人才的一个重要特征，就是对技术理论知识的关注。技术型人才是沟通工程型人才与技能型人才的桥梁。在知识结构上，既要形成一定的技术经验知识，又要具有较深厚的专业理论知识；同时，基于技术型人才可持续发展的考虑，还应当具有一定的文化通识知识，这是技术型人才能力迁移和未来发展的知识基础。由此，高等技术教育教学的知识目标应当包括 3 方面：文化通识知识、技术经验知识和专业理论知识。

2）能力目标

随着社会经济的发展和产业结构的转型，企业对技术型人才的能力需求呈现出鲜明的复合型特征。基于此，高等技术教育教学的能力目标也应当是多方面、全方位的，具体包括社会能力、专业能力和管理能力。首先，技术生产过程是一个协同工作、群体活动的过程，常常需要技术人员沟通交流、合作互助。因此，沟通、交往、合作等社会能力，是技术型人才应当具备的基本能力。其次，技术型人才承担着将技术规划与技术设计在生产制造中具体应用的职能，因此，从事技术生产和制造所应当具备的技术应用能力、问题解决能力，尤其是解决现场突发性问题的应变能力，都是技术型人才所应当具备的专业能力。第三，产业结构的转型增强了现代技术的信息化、自动化水平，实现了对应用信息技术、自动化装置和现代管理技术的有机融合，因此，作为高层次技术型人才，不仅应当具有专

业技术能力，还应当具有组织管理能力，只有这样，才能实现制造技术和管理技术的协调整合。

3）素质目标

高等技术教育教学的素质目标是对知识和能力目标的整合与超越，包括反思意识、技术素养和创新素质。自我的反思意识和监控能力是技术型人才素质结构的重要组成部分。它既是个体自我约束的前提和基础，也是技术变革的条件与动力。技术素养是指技术型人才在技术生产和应用中表现出的指导技术行为的价值观念和责任意识。现代技术哲学观认为，任何技术的目的性都不是天然所固有的，而是生活于特定社会中的人所赋予的。“技术仅仅是一种手段，它本身并无善恶。一切取决于人从中造出些什么，它为什么目的而服务于人，人将其置于什么条件之下。”①正因为如此，高等技术教育的教学对技术型人才的技术素质提出了更高的目标要求，以技术价值观和责任意识为核心的技术素质，成为高等技术教育教学的重要目标。创新素质则是指技术型人才所具有的以创新意识和创新能力为核心的较为稳定的内在品质，是高等技术教育教学的高层次目标。我国作为制造业大国，与世界制造强国的根本差距就在于核心技术原创力的巨大差距。制造业从“中国制造”向“中国创造”的转型性变革，需要技术型人才创新素质的培养和激发。从这一意义上说，高等技术教育教学目标中的创新素质，不仅是技术型人才重要的素质结构，也是现代技术发展的内在动力。

2. 高等技术教育教学目标的层次分析

1）基础层目标

高等技术教育教学的基础层目标，体现技术型人才智能结构的基础性特征。这一层次的教学目标包括通识知识、社会能力和反思意识。通识性的文化基础知识、良好的社会交往和适应能力，以及自我监控与反思的自律行为，是人格完善、和谐发展的“社会人”所应具备的基本素质和智能特征，是高层次技术型人才专业发展的前提和基础。

2）胜任层目标

高等技术教育教学的胜任层目标是对技术型人才中间层智能结构的培养。这一层次的教学目标包括技术经验知识、专业能力和技术素养。这些教学目标，能够确保技术型人才胜任技术岗位，娴熟地掌握各种技能，较好地完成生产、制造和应用工作。当然，作为胜任层目标，还只是对技术任务本身的胜任，要实现

---

① [德]冈特·绍伊博尔德. 海德格尔分析新时代的技术[M]. 北京：中国社会科学出版社，1993：11.

技能型人才向技术型人才的提升，还需要更高层次的智能结构的支撑。

3）发展层目标

发展层是技术型人才智能结构的最高层，也是体现高层次技术人才智能特征的结构层。这一层次的智能结构由技术理论知识、组织管理能力和创新素养整合形成。作为先进制造技术背景下的技术型人才，不仅需要能够熟练地掌握某一工作技能，还需要能够胜任技术设计、开发、管理和决策等一系列高层次的技术活动。与此同时，高层次技术人才还应具有从一种技术岗位转换到另一工作岗位的适应能力，以及主动适应环境自我更新的可持续发展能力。而这些工作的胜任和能力的发展，恰恰需要技术理论知识、组织管理能力和技术创新素养的有机整合并发挥作用。从这一意义上说，发展层的智能结构组合，正是对高层次技术型人才这一发展需求的满足。

三、高等技术教育教学方法

（一）教学方法的内涵与分类

教学方法是指在教学过程中，教师和学生为实现教学目标、完成教学任务而采取的教与学相互作用的活动方式、步骤、手段和技术的总称。教学方法的选择服务于教学目标的实现、教学任务的完成，其根本目的是促进学生有效的学习。

教学方法，从本质上说，是教师的教法与学生的学法密切联系、相互作用的双边活动方式。教师的教法要通过学生的学法加以体现，而学生的学法实际上是在教师的指导或影响下的学法。从这一意义上说，两者既相互制约又彼此影响。

当前国内外对教学方法存在多种分类方式，包括“两类说”、“三类说”、“五类说”等。如根据教师教与学生学的侧重点的不同可以分为接受式教学方法和发现式教学方法；根据教学方法的指导思想的不同分为注入式教学方法、启发式教学方法和学导式教学方法；根据教学过程的基本模式可以分为传递接受型、自学辅导型、引导发现型、情境陶冶型、示范模仿型5种类型。日本学者佐藤正夫按照教师、教材和学生的互动关系，将教学方法分为3类；巴班斯基以马克思关于活动过程的描述为依据，将活动分成引起、调整和控制3个阶段，并据此将教学方法分为3类[1]。

---

① 高林.应用性本科教育导论[M].北京：科学出版社，2006：112－114.

1. 佐藤正夫对教学方法的分类

日本学者佐藤正夫人认为，教学方法必须对多个层面的具体现象做出分类和系统化，以把握其本质关系。他着眼于教师、教材和学生的互动关系方式，归纳出 3 种基本样式，即教师提示的方式，学生活动的方式，师生合作解决问题、发现新知的方式。由此形成了 3 类教学方法：提示型教学方法、自主型教学方法、共同解决型教学方法。

1）提示型教学方法

提示型教学方法是由提示、说明、报告、讲解等组成。在提示型教学方法的运用中，教师直接对学生进行指导，学生接受教师的指导，展开学习。提示型用于必须在短期内系统传授大量知识素材上，这种方法是一种省时的方法。提示型教学方法对系统的发展思维能力很重要。学生通过集中注意力于系统的提示，可以逐步地把握一定知识素材的关系，养成系统思考的习惯。

2）自主型教学方法

自主型教学方法强调学生自主、能动的活动。这种教学活动的教学论价值在于，有利于组织学生进行自主的、渐次的、富有创造性的学习活动。在教学中，自主型教学活动是学生已经达到的自主发展水平的表现，同时也是学生主体性进一步发展的方法和途径。因此，必须激发学生的自主性、能动性和创造性，在此基础上组织并发展自主型学习活动。学生通过对教学内容的自主探究，提高自主学习能力。

3）共同解决型教学方法

共同解决型教学方法是由教师与学生进行对话，共同思考、共同探究、共同解决问题、共同获得知识的教学方法。它的基本形式是教学对话和课题讨论。共同解决型教学方法有利于发展学生的创造能力、社交能力和自主型，并形成学生的社会态度。这种教学方法使学生可以掌握一定的基础知识，并能洞察、判断知识的一定关系，以及在做出结论的条件下，能随时对其进行运用。

2. 巴班斯基对教学方法的分类

在各种各样的教学方法分类中，原苏联教育家巴班斯基的分类方法对教育界的影响重大。巴班斯基认为，教学方法是教师与学生之间互相联系的活动方式与途径。这种活动方式是为了在教学过程中使教学、教育和学生的发展达到一定的目的。因此，他认为教学方法应分为 3 大类。

1）组织学习认识活动的方法

组织学习认识活动的方法是教学认识活动的组织进行，是用以保证学生个

人的认识的加工活动过程。其中有：口述法——包括讲述、讲解等；直观法——包括演示、图解等；实践法——包括实习、实验等。根据教材逻辑，保证学生一定思维活动的方法包括归纳法、演绎法等；根据学生如何掌握教材，保证学生获得教材知识的方法包括问题法、教师指导自学等。

2）刺激学习认识活动的方法

刺激学习认识活动的方法是教学认识活动的刺激与动机，用来保证在教学活动中学生学习的意志、情绪和积极性。其中有：刺激学生兴趣引起学生学习动机的方法——讨论、情景等；刺激学生学习的义务引起学生学习动机的方法——提出要求、鼓励、批评等。

3）检查学习认识活动效果的方法

检查学习认识活动效果的方法是对教学认识活动的效率的自我检查，是为了实现教学过程的控制和自我控制功能。其中有：口头检查法——课堂提问等；直观检查法——直接检查学生的书面作业；实习检查法——学生在实习活动中和生产劳动中的表现等。

（二）高等技术教育教学方法的基本特征

1. 学科知识与应用能力并重

普通高等教育重视理论知识并强调知识的学科系统化，职业教育重视学生动作技能的训练和实践操作能力的培养。与这两类教育均不相同，高等技术教育强调理论知识与实践知识的并重，并且重视理论知识作为实践能力培养的基础作用。因此，高等技术教育的教学方法尤其要避免两种倾向：一种是把高等技术教育混淆于研究型大学的本科教育，只重学科体系，而忽视应用能力的培养；另一种是把高等技术教育定位于职业培训，只重实践操作，而忽视理论知识的传授。

高等技术教育的基础理论教学应该以技术应用为目的，专业课要加强针对性和实用性，所有课程都是以培养技术应用能力为核心。因此，高等技术教育的教学方法除了传统的讲授法、讨论法以外，更侧重于问题教学法、项目教学法等。

2. 尊重学生的多元智能

美国哈佛大学心理学家 Howard Gardner 在其著作《心智结构》一书中提出了“多元智能理论”，突破了一般传统智能理论认为的人类的知识是一元化的，只用单一量化的智能就能描述每个个体的基本假设。他提出，每个人都可以具有多种智能，这些智能构成了人类不同的求知和认识世界的方式，也是人类不同的

学习途径。每个人在这些智能的表现上有所差异，而且会以不同的方式运用和综合智能，以学习不同的知识、解决不同的问题、完成不同的工作以及在不同的领域发展和取得成功。

目前，高等技术教育生源的主体是居于高考成绩中后段的学生。他们一般具有思想活跃、参与热情高、社会活动能力强的优势，但也同时存在学习目标不明确、学习动力不足、稳定性差、缺乏自我调控能力等的缺点。从教学和学习理论的角度，传统教育尚未摆脱精英教育单一模式的影响，过于强调学生部分智能的开发，而忽视了其他的智能。对于技术型人才的培养更要重视技术应用所需要智能的开发，而这类学生往往更具有技术型人才的智能优势，与培养技术型人才的目标十分吻合。因此，我们在教学过程中，以学生为中心，运用启发、讨论和研究的方式，开发学生的多元智能，能够激发学生的主观能动性，让他们通过自己独立思考，融会贯通地掌握知识技能，提高分析问题和解决问题的能力。

3. 坚持产学研结合

产学研合作是技术型人才培养的重要模式，也是高等技术教育教学方法的重要特征。一方面产学研合作教育有利于理论与实践紧密结合，有利于学校积极主动地为经济建设和社会发展服务，有利于企业为教师和学生提供教育教学、科学研究以及成果推广示范的实践基地；另一方面，通过产学研合作的链条，可以带动高等学校、企业共同为社会创造知识价值、学术价值与经济价值，实现互惠互利，共同发展。从这一意义上说，建立高校和产业界合作机制，使高等技术教育的科研与经济社会发展紧密结合，共同解决生产中的实际问题，推动产业发展，是保证高等技术教育可持续发展的关键。

因此，高等技术教育的教学必须大力推进教育和应用性科研的结合，使行业企业与高等技术院校深度合作，开展基于行业的研究型教学活动，并贯穿于技术型人才培养的全过程。在教学过程中，一方面，学校邀请行业企业的技术专家共同制订人才培养方案和教学计划，参与高等技术教育的教学活动中；另一方面，校企共建实践教学基地，使学生在具备一定的学术能力后，深入企业生产实践，体验和熟悉工作环境，获得具有针对性的职业生涯实践培训，促进学生技术应用能力提高，从而更好地满足企业的人才需求，更好地服务于行业企业的技术创新与产业发展。

4. 突出应用性

高等技术教育的培养目标定位在“为地方经济、区域社会和行业发展培养面向生产、建设、管理、服务第一线工作的创新型技术应用人才”。因此，技术应用

能力是这类人才的核心能力。所谓技术应用能力，是指个体运用技术原理解决技术问题的能力。既包括操作层面的操作技能，也包括思维层面的智力技能等。在企业的技术生产过程中，技术型人才的应用能力具体体现为：具有将技术原型进行具体化设计并组织实施于生产实践的能力；具有维护、监控实际技术系统，能够发现、分析和解决综合性复杂技术实践问题的能力；具有对基层技术员或业务员提供指导和咨询的能力；具有在服务领域运用专门知识与技术向特定顾客提供全面或综合性服务并承担相应责任的能力等①。

基于此，高等技术教育的教学方法应体现对学生技术应用能力的培养，强调教学的实用性、实践性和灵活性。实用性是指了解发生在身边的复杂的局面和环境，实践性是指可操作性强，要为学生提供大量的可供实践的场景演练、角色扮演、模拟训练、测试问答、案例研讨等。灵活性指教师要创造良好的学术式、交流式、互动式环境，与学生进行平等的沟通、交流和研究探讨，营造积极、活跃、创新的学术氛围，开展头脑风暴式研讨②。

5. 强化实践教学

实践教学是学生技术实践的主渠道，也是培养学生技术应用能力的重要环节。对于高等技术教育而言，实践教学不仅是"理论知识的延伸与运用"，而且是使学生"在工作中获得知识与能力"的过程。因此，构建科学合理的实践教学体系对技术型人才培养尤为重要。在教育教学过程中，一方面应当增加实践教学在教学总时数中的比例，合理分配理论教学与实践教学的比例，增加综合性、设计性的实验，做到理论与实践教学的有机结合。另一方面，在实践教学的方式上应当特别注重强化学生在生产第一线的技术实践经历，使学生能够在技术学科理论的基础上得到充分的现代工程技术训练，获得较强的专业技术核心能力。

在硬件建设方面，学校与产业、行业、企业建立密切的互动关系，建设具有现代化水平的产学一体化实训中心和校内外实践教学基地，改革实践教学模式，对于培养学生技术应用能力具有积极意义。通过产学合作，实践教学的实验环节从简单的重复性实验走向新型的设计性实验；学校根据学科、专业性质的不同建立稳定的教学实习、生产实习、毕业实习、社会实践基地，安排学生进行实习、实践工作，使学生较早地参与学术研究和创业活动，培养学生独立地发现问题、分

① 夏建国．技术本科教育概论[M]．上海：东方出版中心，2008：195－196.
② 高林．应用性本科教育导论[M]．北京：科学出版社，2006：152.

析问题、解决问题的创造性实践能力。

(三) 高等技术教育特色教学方法

1. 案例教学法

1) 案例教学法的内涵和意义

案例教学法源自医学教育的问题导向学习,是以案例为教育工具、以学习者为中心的合作学习方法。好的"案例"能够提供足够的信息,能够引发多层次的讨论分析和行动,引导学生批判分析,从而更加深入地理解学习内容。在基于案例教学法的教学活动中,教师是引导者和协助者,学生则是学习的主导者。通过案例教学,能够强化学生主动参与的学习行为,促使学生将所学的内容与生活实际相联系。

在高等技术教育中,案例教学法是提高学生分析问题、解决问题能力和实际工作能力的重要方法。"案例"是选择某项职业的某一个工作实例,这个实例,可以是模拟的,也可以是完全真实的。选择的案例应当是常见的、典型的,不要选择在实际工作中很难遇到的实例。在教学中也不能就事论事,而是通过案例教学,提高学生的分析、判断能力,帮助学生学会解决实际工作问题的基本途径与基本方法,训练学生举一反三的能力。

2) 案例教学法的分类

案例教学可以分为两种:一种是教师将案例作为讲课的实例,指导学生如何解决实际问题,在教学中以教师讲解为主。还有一种是让学生自己探索如何解决案例提出的实际问题,最后由教师总结。因为所选的案例是今后从事某项职业的一个工作实例,案例教学对提高学生实际工作能力很有实效。

3) 高等技术教育案例教学的实践环节与实施要求

在高等技术教育的教学中,案例教学法主要由 5 个环节构成:一是引入案例。由教师讲解该案例在整个教学内容中所占的位置,案例需要达到的目标,并介绍如何进行讨论。二是提出问题。确定案例中的疑难问题,分析这些问题的特征或需要做出的决定。三是提出解决问题的若干备选方案,预测每种方案的实施方法和可能结果。这是一个创造性的过程,需要思维的发散性和创新性。四是实施讨论。通过讨论对可选方案进行选择,列出每个方案赞成与反对的理由,通过比较做出选择。五是总结交流。由学生或教师做出总结,概括解决方案的要点,讲明案例的关键点,评述本次讨论的长处和不足,引出需要进一步思考的问题。

案例教学法的运用有两点基本要求：一是要精选案例。教师应根据教学目的精心选择案例，并根据案例的内容选择讲解、讨论等不同教学形式。在案例选择时，学生现有的知识水平和完成案例分析所需时间是尤其需要着重考虑的因素。二是充分的课前准备。因为案例教学是一种以课堂讨论为主的互动式探索过程，因此需要教师和学生都做好充分准备。学生要认真阅读教师提供的案例资料以及相关背景资料，根据已有的理论知识进行分析，并写出讨论提纲。教师则要明确案例中所要解决问题的重要结论，对课堂讨论提出预案，对学生已有的知识、能力基础进行分析，思考课堂案例指导的方法与策略。

2. 项目教学法

1）项目教学法的内涵和意义

项目教学法是师生通过共同实施一个完整的项目而进行教学活动的教学法。在项目教学法中，项目是指以生产一件具有实际应用价值的产品或完成一项具有实际意义的工作为目的的任务。这种教学方法将项目以需要解决的问题或需要完成的任务的形式交给学生，在教师的指导下，由学生自己按照实际工作的完整程序进行信息收集、项目决策、项目实施、成果展示、评估总结的过程。项目教学法改变了传统教学法中以教师为主体的局面，教师的职能从“知识的传授者”转变成“学习是引导者”，其主要任务是设计和策划学习过程、组织动员学习者投入到学习过程中、设计和提供学习资源；学生按照项目任务的要求被划分成若干个项目小组，通过小组的分工协作，独立制订计划并实施，完成项目任务，使学生由被动学习转为主动探究式学习。

2）项目教学法的要素

项目教学法主要由内容、活动、情境和结果 4 大要素组成。

内容是指学科的核心概念和原理，主要是在现实生活的真实情境中显现出来的各种复杂的、非预测性的、多学科知识交叉的问题。

活动是指学生采用一定的技术工具和一定的研究方法对问题求解所采取的探究行动。它是生动有效的学习策略。项目教学注重促进学生之间的合作学习，同时也支持学生的个性化学习。

情境是指项目教学重视合作学习氛围的营造。主要表现在促进个人与个人之间以及个人和团体之间的合作，鼓励学生使用并掌握技术工具。

结果是指通过项目教学，促进学生掌握丰富的工作技能，并将这些技能运用到终身学习中。包括运用知识的技能和策略，特定的技能、计划、态度以及成功开展工作的信念。

3）项目教学法的特征

首先，项目教学法以学生为中心，充分发挥教师的协助作用。在教学过程中，要充分发挥学生的主动性和创新精神，让学生根据自身行为的信息来实现自我反馈；同时不能忽略教师的指导作用。教师是意义建构的帮助者、促进者，负责整个教学的设计和组织，直接参与学生的讨论。

其次，项目的选取是学习的关键。选取项目要以教学的内容为依据，以现实的对象为材料，既要包含基本的教学知识点，又要能调动学生解决问题的积极性。教师和学生共同参与项目的选取，教师要注意启发学生去主动发现身边的素材，选择难度适合的技术项目。

再次，创设学习的资源和协作学习的环境是教师最主要的工作。教师需要让学生有多种的机会在不同的情景下来应用所学习的知识，充分运用多种教学媒体的手段给学生提供多种学习的资源；“协作学习”是意义建构的关键，所以教师要积极创设学生小组讨论交流的情景，让学生在群体中共同批判各种观点和假设，协商解决各种难关，使学生群体的思维与智慧为每个学生所共享，从而达到全体学生共同完成意义的建构。

最后，要以学生完成项目的情况来评价学生学习效果。教学不是围绕教学目标进行，而是围绕完成项目设计、达到意义建构这一中心来展开的，所以评价学生学习效果应以完成项目的情况来评定。

4）高等技术教育项目教学法的实践环节

根据项目教学法的要素与特征，高等技术教育中项目教学法的实施可以分为以下 6 个环节：①情景设置。创设学生当前所学习的内容与现实情况基本相接近的情景环境，把学生引入到需要通过某些知识点来解决现实问题的情景中，引发学生的学习兴趣和学习动力。②独立探索。让学生独立思考，对知识点进行理解，思考问题解决的要点，形成自己独立的观点，为项目解决打下基础。③学生分组。以“组内异质、组间同质”为原则，组建高效率项目小组。组内异质可以为小组成员的互助合作奠定基础，而组间同质则可以为各个小组之间的公平竞争创造条件。④确定项目。小组通过社会调查，研究讨论，并在教师的指导下确定具体的实践项目。⑤协作学习。开展小组交流、讨论，组员分工协作，共同完成技术项目。⑥学习评价。学生学习的效果直接由完成技术项目的情况来衡量。教师通过举行小型的成果发布会，让各个项目小组在全体同学面前发布自己的项目成果，小组之间进行相互学习和评价。同时，结合学生自评、小组内的互评和教师评价，对学生的项目成绩给出一个合理的评定。

3. 实验教学法

1）实验教学法的内涵和意义

实验教学法是组织学生利用仪器设备，在人为控制条件下，引起实验对象的变化，通过观察、测定和分析，获得知识和提高能力的一种实践教学方法。它在高等技术教育的基础课和专业课教学中得到了广泛应用。其目的不仅是为了验证书本知识，更注重于培养学生正确使用仪器设备，进行测试、调整、分析、综合和设计实验方案、编写实验报告等能力。同时有利于学生智力的发展，促进某些心理品质的完善。因为在实验中，现象的变化需要精细、敏锐的观察力、持久的注意力以及抽象的逻辑思维能力。还要求有认真、细致、耐心、求实等良好的性格特征。

2）高等技术教育实验教学法的种类

高等技术教育实验教学主要包括示范性实验、基本训练实验、一般性实验、综合性实验和设计型实验等几种类型。

示范性实验指在教室内或实验室内由教师操作，向学生示范，而学生并不动手的实验。这种实验一般配合理论教学，起直观作用，使学生易于掌握所学理论；也有的是向学生示范实验操作的正确姿势与方法，并说明注意事项，为初学的学生起示范作用。

基本训练实验的实验内容为常用仪器、仪表、工具和设备的正确使用。在实验中，首先介绍某一仪器、工具、设备的结构、作用及性能，然后介绍如何正确使用及注意事项，让学生进行操作并记录操作结果。例如，如何正确使用分析天平，并组织学生称量不同重量范围的物体；如何使用万用表，并组织学生测量不同量程的交直流电压、交直流电流及测量电阻阻值等。

一般性实验指在教师指导下，由教师事先做出具体规定的实验项目，这些规定包括使用哪些仪器设备、实验进行程序、实验结果的测定方法等。这类实验占实验的大多数，一般紧接基本训练进行，在安排项目上尽可能由易到难、由简单到复杂，以逐步提高学生的实验技能与能力。

综合型实验指综合运用多门学科、多种设备所进行的大型实验。例如较复杂机器设备的性能试验，某一个设计项目的验证实验等。

设计型实验指对高年级学生，教师提出实验要求，由学生自行选择仪器、设备，自行制订实验程序，自行分析实验结果，最后由教师评定。这类实验是学生在进行以上几种实验的基础上，进一步形成并发展实验能力的重要一环。

四、高等技术教育教学体系

(一) 理论教学体系的构建

高等技术教育的技术型人才的培养不同于高职高专基于定岗能力的技能型人才培养方式，首先需要具备扎实而宽广的技术理论基础。而技术型人才理论知识的掌握，主要是通过理论教学实现的。高等技术教育理论教学的目的，是将某一领域技术的规律性认识传授给学生，为专业技术的掌握提供必要的理论准备，并为学生未来的学习、工作奠定理论基础。同时，高等技术教育的理论教学还肩负着发展学生智力、培养学生良好的道德品质和正确的世界观、提高学生素质的任务。随着产业结构和经济结构的变革转型，企业对技术型人才的需求层次不断提高，对技术型人才的智能结构和理论知识水平也提出了更高的要求。与之相对应，理论教学在技术人才培养中，也发挥越来越重要的作用。

如前所述，高等技术教育中的技术知识包括描述性知识、规则性知识和默会知识。在理论教学中，教师通过系统教授的方式把描述性知识和一部分理论化的规则性知识呈现给学生，使学生形成对技术知识的初步感知。在此基础上，教师可以设计安排实验、练习等教学活动，使学生作为学习主体充分参与技术理论学习。在技术操作活动中，学生原有的技术认知与新授知识发生相互作用，通过技术知识的同化和技术认识体系的重构，使新的技术理论知识内化为学生专业、系统的技术理论认识。需要指出的是，在高等技术教育的理论教学中，“教师讲授—学生接受”仅仅是学生对技术知识的获取，并没有内化为学生主体的理论认识。只有通过实践活动，才能使学生真正实现技术知识的内化，形成扎实的技术理论。因此，高等技术教育的理论教学应当与生产、技术实践密切联系，建立一种“应用导向”的理论教学，打破原有的理论教学、实践教学完全分离的模式，实现理论讲授与实践操作的并行交叉、协调整合。

(二) 实践教学体系的构建

实践教学是与理论教学紧密联系、并相对于理论教学独立存在的一系列教学活动的总称。它是在具备一定的特殊条件的环境中，由教师指导，学生自主完成的一种学习研究或能力训练的活动过程，一般需要运用一定的设备或材料。高等技术教育实践教学体系的构建应重点做好以下几方面工作：

1. 逐步增加综合性与设计性的实验，加大实验室开放力度

高等技术教育的教学需要有足够数量与质量的实验与实践性教学活动。实验教学的构架既要为培养学生基本技术能力服务，又要为学生深刻理解技术理论知识服务。学生不仅要学会做实验，更要会设计实验的方法，选择实验参数。为此，课内实验要注重提高综合性、设计性与应用性实验在总实验中比例，以培养学生解决实际技术问题的科学思维方法、实际动手能力，使理论与实践教学有机结合、互相渗透。

由于受传统教育观和条件限制，实验教学的任选自由度还不够，实验过程中缺少对学生的个性化指导。所以，高等技术院校要加快实验教学改革的力度，使实验教学更好地促进学生发展。实验教学内容的改革，主要是改变过去那种以验证理论为主的实验，构建以综合性、设计性、应用性为主的实验，同时重视引进现代化先进实验技术，采用开放式和 CAI 等多种实验形式来调动学生的学习积极性。其主要做法是：在实验选项上，侧重综合性、设计性、应用性实验题目；对一些基础课实验，教师与学生一起设计实验题目；对于一些专业课实验，教师布置题目，在教师的指导下，让学生自己去查找资料，自定实验方案，自选实验仪器设备，然后进行设计调试，独立完成。只有这样，才能使学生树立起创新意识，增强技术实践能力。目前，高等技术院校的实验教学环节已处于从验证性实验向应用性、综合性与设计性实验转化阶段。

实验室开放，不仅有利于培养学生的实践能力、创新能力，还有利于提高教师的教学水平。而且，创新型人才的养成需要更多的动手实践空间。为了尽可能满足学生做实验、进行毕业设计（论文）的需要，高等技术院校的实验室应调整开放时间，全天候地向学生开放，让不同专业的学生可以随时到任一个实验室进行实验，最大限度地发挥实验室的作用。

2. 抓好实习实训教学环节，做到理论与实践教学相结合

高等技术院校应针对不同的学习对象和课程类型采取灵活多样的实践教学方式。在实践教学中，应当注意调动学生的学习积极性，注重理论知识与实践经验的结合，强调在理论联系实际的过程中培养学生分析问题、解决问题的能力。“项目教学法”通常以实际应用为目的，针对某一项产品，或是生产、管理、营销中的某一实际问题展开讨论，在项目解决过程中提高学生系统的技术实践能力和问题解决能力，是一种有效的实践教学方法。

高等技术院校要努力建立稳定的校外实习与实训基地，使部分的理论教学能在这些基地中进行；教学应注重由课堂向生产实际延伸，可以尝试通过与企业

合作共同实施教学任务，教学工作可以在学校和企业两个不同的场所交替进行。以德国4年制的应用科学大学为例，规定学生在学习期间到企业实训、实习的时间不能少于一年。实训实习期间，要采取有效措施，使学生在这些实习、实训基地，不仅能把理论运用于生产实际，而且能以准员工的身份开展实践活动，以提高学生参与实训实习的兴趣，充分调动学生探索问题、研究问题的积极性，激发他们主动思维。经过在学校和企业间的双向交互学习，学生不仅能加深专业理论知识，熟悉企业技术应用过程的生产、管理过程，而且能积累经验，提高综合运用知识和实际操作的能力，同时，在实践中所获得的经验和成功又激发了新的学习动机。

3. 鼓励和支持学生参加社会实践和课外学术科技创新活动

高等技术院校以培养技术型人才为目标。基于这一人才培养目标，高等技术教育的实践教学不应仅仅局限于课内，而是应当鼓励学生开展各种社会调研、第二课堂学习，支持他们积极参加教师的科研活动和各类大学生技能竞赛，同时可以建立学生独立立项的科技创新项目等。学校可成立大学生技能竞赛委员会，出台系列措施激励学生参加各类大学生技能竞赛，并将某些常规比赛的辅导、培训列入选修课，为获奖及做出科技创新成果的学生提供奖励，为学生提供活动专项经费等。通过社会实践活动和科技创新竞赛，可以培养学生的实践应用能力和技术创新素养，增强技术型人才的就业竞争力和持续发展力。

第五章　高等技术教育质量评价

近年来，随着我国教育事业发展步伐的加快，很多高校纷纷扩大招生规模。随着学校逐渐走向大型化、综合化，各学校开设的专业也不断增多，从而使得高等教育的受众范围也越来越大。与此同时，也不可避免地会产生一系列问题，如教育质量的下滑；由于办学机构越来越庞大，导致学校管理的困难等。这些都是学校专业建设的不利因素，将会导致各专业办学水平的下降，使得高等教育质量随之下降，大学毕业生的综合素质和工作能力也随之下降。高等教育的发展从“精英教育”阶段进入到“大众化”阶段，高等教育的质量问题正日益成为当前高等教育急需解决的关键问题，如何保障高等教育的质量如今已成为高等教育领域的一个重要课题。这一问题也受到了教育行政管理部门的重视，如在 2007 年 1 月 22 日，经国务院批准，教育部、财政部联合下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》，决定实施“质量工程”，也就是“高等学校本科教学质量与教学改革工程”。“质量工程”是继“211 工程”、“985 工程”和“国家示范性高等职业院校建设计划”之后，我国在高等教育领域实施的又一项重要工程，是新时期深化本科教学改革，提高高等教育教学质量的重大举措。

同样的，作为高等教育系统中重要组成部分的高等技术教育，教育质量的意义同样至关重要。但高等技术教育的质量与普通高等教育的质量还有诸多不同，如质量观、质量标准、质量评价等。本章主要探讨高等技术教育质量的相关问题。

第一节　高等技术教育的质量观

观念是行动的先导。高等技术教育的质量评价，是建立在对其教育质量的价值判断基础上的。有什么样的教育质量观，就会有与其相关的质量评价内容、

方式、实施方法。因此，开展高等技术教育质量评价，就必须研究高等技术教育的质量观。而高等技术教育质量观，首先符合高等教育质量的一般性标准和条件，具备高等教育最一般的价值判断因素。同时，高等技术教育质量观又有其自身的独特性，是区别于其他高等教育类型的特点。抓住这些特点，也是开展高等技术教育质量评价的基础。

一、高等教育的质量观

要了解高等技术教育的质量观，就需先厘清高等教育质量的相关基本概念。

（一）高等教育质量的内涵

1. 质量

质量概念是在历史发展中产生的。随着时代的变迁，质量概念也在不断地进行补充、丰富和发展。人们对质量的概念在不同的历史阶段表现出不同的理解，出现了符合性质量、适用性质量和全面质量等概念，质量的重要性得到人们的认可，逐渐有了质量意识。关于什么是质量？在《辞海》中是这样解释的：质量是指产品或工作的优劣程度。如产品质量、服务质量、工程质量、教育质量、建筑质量等。从产品的角度来看，产品的质量就在于要符合产品的设计要求，达到产品的技术标准。就产品的使用者角度来看，质量是产品和服务满足顾客需要的程度。满足顾客的要求，为顾客所接受，就是高质量。工农业产品的质量一般较易于衡量，根据产品的规格、使用要求等制定质量标准，即要达到规定的指标。工农业产品按照这些明确规定的指标在生产过程中进行检验、控制来保障产品达到规定的质量，可以用合格率的高低来衡量质量。

2. 教育质量

国内外对“教育质量”的争议较多。瑞典学者胡森（Husen）认为，教育质量就是“人们期望学校给学生带来的不仅仅局限在认知领域的变化”①；美国学者塞姆尔（Seymour）认为，教育质量的指标主要意味着“丰富的资源”，包括较多的专业、巨大的图书馆藏、一定数量的知名学者等指标；美国学者刘易斯（Ralph Lewis）认为，“质量就是一种与能满足或超过期望的产品、服务、人员、过程和环境相联系的动态的状态。”其中，“动态”的含义就是认为，“被称为‘质量’的东西

① 王承绪，徐辉．发展战略：经费、教育科研、质量[M]．杭州：杭州大学出版社：270.

随着时间的迁移和环境的变化可以而且确实得到了改变";[1]英国学者戈林(Diana Green)指出教育质量的含义为"卓越成就、完成标准、适于目的、有价值;可变的等多种可能性";库姆斯在他的名著《世界教育危机》中提出,"比起习惯上定义的教育质量以及根据传统的课程和标准判断学生学习成绩从而判断教育质量,这里所说的'质量'还包括教与学的'相关性'问题,即教育如何适应在特定环境与前提下学习者当前和将来的需要,还涉及教育体系本身及构成教育专业要素(学生、教师、设备、设施、资金)的重要变化,目标、课程和教育技术以及社会经济、文化和政治环境等。"他认为,教育质量不是一个静态的概念,应该是动态的,"质量和水平是相对的,是根据特定的时间、地点、特定的学习者和他们的环境相对而言的。美国高质量教育委员会对教育质量作了如下的阐述:"高质量指的是一个学校或学院为全体学生规定了高标准和目标,然后,想方设法协助学生达到这些目标。"[2]

在国内,潘懋元教授说:"什么是教育质量?能够充分发展个人的才能以适应社会的需要,对社会能充分发挥作用,使学生能在原有基础上有明显提高,这就是教育质量。"[3]有的学者认为教育质量是学校根据国家教育方针政策的要求,为满足特定的社会和学生发展的需要而确立的教育目标,设计、组织、实施的,旨在实现这一目标的教育活动是否达到预期效果的度量。还有的学者认为,教育是以促进社会发展和人的发展为目的的培养人的活动。教育质量是在既定的社会条件下,在教育活动客观规律与学科自身逻辑关系的限制下,一定的教育所培养的人才满足社会需要的程度与促进学生身心发展的程度。

显然,不同的人、不同的组织从不同的教育价值观、不同的方法论和不同的关注点来界定教育质量,将导致不同的结论。

3. 高等教育质量

高等教育质量是一个复杂而又有争议的问题,是近年来我国高等教育界乃至全社会普遍关注的一个话题,这主要是因为开始于 20 世纪末的高等教育规模的急剧扩大、大学生数量迅速增加以及大学毕业生就业难等引起了人们对高等教育质量的担忧与关切。质量是高等教育的生命线,是高校核心竞争力所在,它不仅关系高校的生存和发展,而且还关系到国家和社会的发展,提高质量是高等

---

① 王承绪,徐辉.发展战略:经费、教育科研、质量[M].杭州:杭州大学出版社:270.

② 同上.

③ 潘懋元.新时期中国高等教育的质量战略[J].国家教育行政学院学报,2006(2).

教育永恒的主题。高等教育质量体现为高等学校学生质量或高等学校教育工作的优劣程度。

由上可见,高等教育质量的内涵是十分丰富的。在方法上如何测量这种质量更是仁者见仁,智者见智。国外有学校采用学生成绩为代表,也有通过问卷广泛搜集社会评价来表示,还有以毕业生的平均起薪工资作为对高等教育质量的评价。

将学生质量置于首位,因为学生是高等学校的主要产品,所以是高等教育质量的核心指标。师资质量是高等教育质量的重要组成部分,是教育的人力投入的主体,也是提高学生质量的人力保障。物质条件同样是高等教育质量的组成部分,同时是人才质量的硬件保障体系。以上这些指标都是可以量化的。办学特色与校园文化分别侧重于管理层面以及学生的主体性活动两方面,同时也是人才质量的软件保障体系,十分重要。关于学生质量,笔者建议还应该考虑引进"满意度"来进行评估。包括毕业生本人和用人单位两方面的满意度。如果我们的学校办得使学生无法满意,社会和用人单位无法满意,也就没什么质量可言了。另一方面,质量的衡量标准也要随科技进步、社会进步来不断更新。

高等教育质量就是高等学校必须培养出国家建设需要的、符合规格要求的专门人才以及促进学生个人的发展,即培养高层次、有教养的社会公民。这是高等教育质量的本质特征和体现。

4. 高等教育质量标准

质量标准是衡量质量的基础、依据。因此,提高质量就必须建立质量标准。高等教育质量标准是衡量高等教育质量的基础和依据,可以分为两个层次,一个是一般的基本质量要求,另一个是具体的人才合格标准。高等学校所培养的人才是否合格通过这两个层次标准来衡量的,不同时期的,不同类型的高等教育其两个层次的质量标准要求是不同的。

由于高等教育质量具有复杂性,衡量高等教育质量的标准也是多方面综合性的,是发展性、多样性和适应性的统一。高等教育大众化阶段的一个基本特征便是多样化:办学类型多样化有普通高等教育、高等职业教育、成人高等教育、远程高等教育、高等教育自学考试等多种类型;办学层次多样化有博士、硕士、本科、专科多层次教育;培养目标多样化有理论型、应用型、技能型、管理型、复合型等多类型多规格人才要求。这种多样化概括起来包括两个方面的含义:一是教育机构的多层次化、多样化,二是教育质量评价标准和质量观的多样化。在大众化教育阶段,高等教育机构将多样化,与之相适应的质量标准也将多样化;高等

教育多样化的质量观，也要求用不同的质量标准来衡量不同层次的高等教育机构的办学水平和学术标准。因此高等教育的质量标准应随着高等教育大众化的发展变化而变化，质量标准应具有发展性和多样性。

在大众化高等教育阶段，高等教育质量标准主要由学校和政府制定，这是因为评价高等教育的质量优劣的主体是学校和社会各方面的需求，学校代表个体的需要，政府是社会各个领域需求的集中反映者。与在精英高等教育阶段不同，对高等教育质量标准的制定不再主要由政府来完成，而是转变成由学校和社会作为主体来决定教育质量标准，虽然政府也可以在一定的程度上影响甚至控制高等教育质量标准，但是，更多情况下不再是从政府自身和需要出发，而是反映社会对高等教育质量的各种要求。在高等教育大众化进程中，政府对高等教育质量标准的控制经历一个由紧到松、由控制到指导的过程，从政府控制模式改变成为政府管理模式，成为一个调整者、监督者以及协调者。在大众化阶段，制定适应性的质量标准来衡量和规范各种形式的高等教育质量显然必不可少。

5. 高等教育质量观

高等教育质量观是高等教育的质量在人们观念上的反映，是人们在特定的社会条件下的教育价值的选择。包括如何看待高等教育的价值、怎样设置高等教育的目标、高等教育的过程评价以及教育的内容、方法、手段等诸方面。因此，高等教育质量观是一定阶段评价高等教育和引领高等教育发展的核心观念。随着高等教育的发展，高等教育质量观在历史进程中不断得到丰富，形成了包括精英教育阶段的高等教育质量观、大众化教育阶段的高等教育质量观、单一的质量观和多元的质量观等多重质量观。由于人们对高等教育的不同认识，产生出不同的高等教育质量观。不同高等教育质量观规定和影响着高等教育质量，成为我国高等教育发展和改革的导向因素。

由于高等教育的质量概念没有一个确切的界定，研究者研究方法和出发点的不同，便对高等教育形成了各种不同的质量观。国内外的专家学者总结了目前已有的质量观点，例如戈林分析了高等教育质量方面 5 种不同的质量观点，我国学者安心总结出 8 类观点：不可知观、产品质量观、测量观、替代观、外适性观点、内适性观点、绩效观和准备观。韩映雄在其著作将已有的观点概括为 6 种典型的高等教育质量观：阶段论质量观、需要论质量观、适应论质量观、目标论质量观、产品质量观、全面质量观。

上述观点表达了从不同的价值取向、判断角度对高等教育质量的理解。尽管不同观点可能存在歧义，甚至可能有些偏颇，但是每种观点都有其存在的合理

性，为我们从不同的侧面来深刻理解高等教育质量内涵、界定高等教育质量提供了基础。同时也表明高等教育质量已经摆脱传统的单一衡量标准，高等教育大众化阶段的质量标准是多样性。高等教育质量目标的制定和质量水平的测评要根据高校的办学目的和实际情况来具体制定。

（二）大众化时期的高等教育质量观

在不同的历史时期，人才培养的基本质量标准有不同的特征。从精英高等教育阶段向大众化高等教育阶段转变的过程中，特别是伴随构建多样化高等教育质量观的呼声越来越高，人们对高等教育人才培养质量的观念也不断产生了变化和突破。在精英高等教育阶段，虽说高等教育不再游离于经济社会之外，已处于经济社会的边缘，但却仍然扮演着单纯追求学术的象牙塔式的角色，高等教育质量主要是以学术性的标准或以学术水平的高低作为衡量的标准，即一种以学术导向型的质量观，“它具有很强内适性，强调满足高等教育系统内部自我完善程度的要求，反映的是以学术和教师为导向。”[①]对于人才培养的标准强调以知识传授，重视培养学术型和学科型高级人才，评价人才质量的标准经常依据一个人拥有知识的多少和学问的深浅，或者培养出的高校“毕业生所拥有的知识含量和知识体系的完备程度”为依据。

高等教育到了大众化时代，逐渐从经济社会的“边缘”走进经济社会的“中心”，特别是其中高等学校的职能日益分化，使得高等教育与社会的关系也越来越密切。为了与社会经济发展水平相适应，高等教育发展呈现出不同层次、不同类型的多样化特征，其质量标准由传统精英式的单一的标准向多样化的质量标准转变。但却恰恰表现出一个共同的趋势与特性，即强调高等教育发展的适应性。

“高等教育质量体现为高等教育所提供的产品和服务满足社会和个人需要的程度；满足高等教育自身发展需要的程度上。因此，社会需要及其得到满足的程度是高等教育质量检验的标准，适应性成为高等教育质量的本质属性。”[②]比如，自 20 世纪 90 年代以来，高等教育买方市场逐渐显现，国家、社会、用人单位、学生个人对高等教育发展提出了不同的期望与需求，高校人才培养目标以毕业生适应社会需求为宗旨，认为学生越是适应社会，则越表明高等教育人才培养质

---

① 黄建章.高等教育质量观念及其大众化的评价原则[J].现代教育科学，2002(7)：37－40.

② 房剑森.高等教育质量观的发展与中国的选择[J].现代大学教育，2002(2)：15－19.

量越高。再如，如前所述，近年来也可以说，相对于精英阶段的单一的高等教育人才培养评价标准而言，大众化时代的高等教育质量标准更趋向于注重社会价值的体现。因此，高等教育人才培养质量主要体现为学生毕业后在社会中的适应性，只有不断追随社会发展的步伐，及时地适应、满足社会所需，才能称得上是高质量的教育，高质量的人才。否则，即使高校培养出的人才掌握知识再多再深，如不能适应社会发展的需求，也是枉然。

事实上，在高等教育大众化进程不断推进的今天，总体而言，人们对于人才培养质量的看法也正渐渐摆脱传统单一的精英式的质量观，逐步向适应大众化高等教育阶段的人才培养质量观靠拢。与多样化的高等教育相适应，建立多样化的人才培养质量观，在我国主要是处理好学术型人才与职业型人才的关系。

二、高等教育多样化对高等技术教育质量观的影响

1. 理论层面

多样化高等教育质量观的形成是和高等教育的职能分化密不可分的，由此也构成了客观上多样化高等教育质量观形成的理论基础。19 世纪初以前，大学游离于经济社会之外，被捧称为远离世俗、高高在上的“象牙塔”，是学者探究知识与追求学问的场所。大学的职能只是传递知识，通过教学活动培养人才。19 世纪初，随着资本主义工业时代的来临，科学知识横亘世界（尤其是自然科学知识），西方资产阶级开始重视科学对生产力的促进作用，大学逐步承担起发展科学、进行科学研究的职责，高等教育服务社会、促进经济发展的功能日益明显。其标志事件是德国洪堡创办柏林大学，倡导“教学与科研相统一”，使高等教育的职能得到了扩展。19 世纪下半叶到 20 世纪初，美国“莫里尔赠地法案”和威斯康星大学的社区服务思想则进一步把高等教育的职能扩展为教学、科研和社会服务三者的结合。二次世界大战后，世界范围内经济、文化、科技水平的高速发展、尤其伴随美国及西欧发达国家高等教育大众化进程的加快，高等教育与经济、社会发展的关系更是深密，同时为了满足社会不同主体，如家长、用人单位、学生、政府等对教育需求的个性化与多样化，目前世界高等教育已经分化为具有多种组织形式、多种特征的复杂系统，各国政府和高等院校本身已经或者正在对高等院校的结构与形式以及教学、训练和学习的方法等进行深刻的改革。这样做的直接结果就是，几乎世界各地的高等教育都趋向多样化。

因此，在大众化和市场化的文化环境中，高等教育分化和多样化进程受到了人们的青睐，因为公众认为一种多样化的高等教育体系能满足多种社会需求和

社会期望。高等教育多样化具体表现在:①高等教育质量观的多样化,将传统的单一的精英教育质量观转变为包含精英教育在内的多样化的大众教育质量观;②办学主体多元化;③办学形式多元化;④学习者的需求多样化;⑤教学内容多元化;⑥教育投资主体多样化。

从理论上,高等技术教育质量观也可以,且应该是多样化的,这与高等教育自身多样化的理论诉求是一致的。在办学主体上,不仅国有机构可以举办高等技术教育,而且私有企业或个人在开展民办高等教育过程中,侧重于开展高等技术教育;在办学形式上,高等技术教育既可以是全日制的,也可以是业余制的,如夜校性质的;从学习者的需求来看,不同的群体对接受高等技术教育的需求也是不尽相同的;在教学内容上,高等技术教育也呈现出多样化,因为技术本身也是多元化的;在教育投资主体上,高等技术教育机构可以是由国家投资,也可以由私有机构来投资。这在理论上,都是完全成立和充分的。

2. 现实层面

发达国家诸如美国和西欧的一些国家,早在20世纪五六十年代就已经进入大众化阶段,并取得了重大的他国可以借鉴的优秀成果(如前所述,略)。而对于我国,自20世纪90年代中期以来,随着高等教育大规模扩招,逐步进入大众化阶段。迈入大众化阶段后,我们的高等教育一方面要提高高等教育入学率,让更多的人能够接受大众高等教育;另一方面,还要保护和发展精英高等教育,不能牺牲精英教育质量来换取高等教育的大众化。因此,在我们欣慰于提前达到高等教育大众化指标的同时,更要注重进入大众化阶段之后在教育质量观上所应进行的巨大转变。尽管如此传统单一僵化的质量观仍然左右着人们的思想和行为。人们头脑中的这种单一僵化的质量观必然引起众多高校向综合性研究型大学看齐,结果办成压缩型的、低质量的"精英教育",很多学校在追大求全、盲目攀比和热衷升格中出现"千校一面"的状况,丧失了自身的办学特色。

高等教育大众化国家的实践充分证明,多样化是高等教育大众化的必由之路。研究者们认为主要是下列因素使然:①社会需求多样化趋势对不同类型人才的规格、层次、要求各有差异,需求高等教育培养多样化的人才,比如对研究创新型人才的培养、应用开发型人才的培养、工程技能型人才的培养等;②个人的知识、能力、兴趣、爱好、理想目标及追求目标的动机强度各有不同,急需多样化的高等教育形式才能满足、适应更多人的多样化需求;③国家资金投入有限,只有多渠道集资、发展多样化的高等教育才能实现大众化这一目标。总之,社会需求是多样的,人才培养规格是多样的,学生个性是多样的,学科门类是多样的,所

有的这些都决定了高等教育质量标准也应该是多样的。即是说，绝不能用评价研究型大学的质量标准来衡量一般本科院校，也不能用本科层次的质量标准衡量其他层次，诸如高职高专等院校的质量水平。同时，联合国教科文组织《关于高等教育的变革与发展的政策性文件·高等教育的趋势》指出，多样化是当今高等教育中值得欢迎的趋势，应当全力支持。

其实，在教育实践中，高等技术教育本身就已经体现了高等教育的多样化，因为高等教育不仅仅局限于传统的学术型大学，在应用型高等教育中，也不仅仅局限于工程高等教育。因此，高等技术教育在实践上体现高等教育类型多样化、质量多样化。同样的，高等教育多样化也在实践上，催生和强化了高等技术教育生存和发展的空间与合法性，这样就易于被民众所接受。

三、高等技术教育质量观的特殊性

高等技术教育是高等教育的一种类型，是高等教育的重要组成部分，在人才培养的目标、规格、模式和途径等方面有其自身的特点和要求。目前，有关高等技术院校人才培养质量的研究往往是以普通本科院校的评价标准来衡量高等技术院校的办学质量。终身教育理念下的高等技术教育人才培养质量是不能盲目向普通高等教育看齐的，高等技术教育的人才质量具有开放性、多样性和应用性。

质量观就是要明确培养的人才知识能力结构的问题。评价质量高低，要有客观标准。高等技术教育作为高等教育的一种类型，自然有它自己的质量标准。这个标准与其他高等教育的质量标准有着许多共同之处，但同时又是以高等技术的基本特征为依据，具有自身的特点。有了正确的质量观，就可以探索相应的培养规格、培养模式、配置相应的师资和设备，在此基础上形成适应其质量标准的教育模式，构建有效的质量保障体系。因此，要了解高等技术教育质量观，就要首先弄清楚高等技术教育人才培养具有哪些特点，因为只有培养出符合高等技术教育特点的人才，才是具有质量的高等技术教育。

首先，技术型人才培养目标体现在技术性上。科学和技术是两个不同的概念。科学是关于自然、社会和思维的知识体系，而技术是指根据生产实践经验和自然科学原理而发展的各种工艺和其他物质设备以及生产工艺过程或作业程序方法。高等技术教育以传授生产技术为主要内容，是培养以技术型、操作型人才为主要目标的专门人才。

其次，技术型人才培养目标体现在能力性上。职业能力是个体将所学的知

识、技能和态度等在特定的职业活动或情境中进行类化迁移与整合所形成的能完成一定职业任务的能力。高等技术学生的能力结构要合理，综合能力要求高，尤其是要具有较强的基础技能和职业技能。基础技能是指运用职业岗位主要工具的能力，例如运用手工工具、仪器设备、计算机及数学、外语的能力。职业岗位技能是指从事某种职业的专业技能，不同的职业岗位有不同的技能项目，必须作细致的调查研究，要对学生进行严格训练，使学生准确、熟练地掌握确定的技能项目，达到一毕业就能上岗工作。

再次，技术型人才培养目标体现在复合性上。复合性既是能力的复合，也是技术的复合，更是岗位针对性的复合。随着社会的发展，各行各业的分工越来越细，这虽要求从业者要有更专门的专业能力，但现代科学技术正在向跨行业、跨学科方向发展，这也要求从业者有更宽更广的基础能力。若再考虑到从业后职业岗位可能的转化或变更，技术型人才更应有多种岗位的适应性。无论从培养对象的基础要求来看，还是从教育内容及教育方法的特征要求来看，复合性都应是高等技术教育的目标特征。

对技术型人才培养目标的不同评判标准，决定了高等技术教育质量评价的内容。因此，高等技术教育的质量既有普通高等教育质量的一般性质，又具备高等技术教育的自身特点。具体而言，高等技术教育质量应具备以下特性：

1. 高等技术教育质量的技术性

这里所谈的技术性，主要是指培养学生的技术能力，实际上，高等技术教育是一种“技术为本”的教育，只是，这种“能力”主要是一种技术应用能力和技术创新能力。

“技术本位”确切说应是能力与技术技能本位。心理学家认为，能力是一个人顺利完成某种活动的心理特征，是指完成活动过程中的心理功能和属性。诸如，思维能力、记忆力、想象力、观察力、注意力等。而谈到高等技术教育专业建设时提到的能力概念，则是指一种适应岗位的能力、技术和技能，它不仅包含了心理学意义上的能力内涵，而且也包含了将要适应岗位那种技术与技能相关要素的集合，但并不是指一个人的综合素质。坚持能力本位，指的是要坚持这种以岗位为依据的能力、技术与技能要素群，以区别于以往高等教育所强调的知识本位，或某种单一的学科要素本位。尤显得这种“技术本位”的提法更加符合高等技术教育专业建设的特点和要求，更加符合技术教育的基本要求，更符合市场性原则和规律的要求。

近年来，有些学者对 21 世纪技术教育是否仍然坚持技术本位原则提出了质

疑，甚至主张取消“技术本位”。有些意见把技术本位观念仍局限在早期的仅指某一岗位的工作技能上，认为技术能力本位不能适应今后的需要。也有的人把提高素质与培养能力这两者对立起来，认为强调了能力就必然会忽视知识，忽视素质。

(1) 坚持“技术本位”是技术教育的性质、任务所决定的。

“技术教育”是“给予学生或在职人员从事某种生产、工作所需的知识、技能、态度的教育”。这里的技能，显然是构成一定的职业适应能力的重要因素，技能是学习者能够胜任与学习相对应的生产或服务工作的条件。培养学生一定的职业适应能力，是技术教育必须解决的首要任务，否则，就办不出技术教育的特色。

普通本科高等教育往往是以学科知识的传授为中心的教育体系，当然应该是以学科为本位的知识型教育。因此打牢基础知识，拓宽专业口径，强调基础素质教育，是学科型课程体系的基本要求。而高等技术教育的基本特征，则以适应岗位和职业要求，培养技术应用能力为主旨来开发和建设专业，构建独具特色的专业课程体系，这是对传统教育观念和教育模式的一个根本性突破。总体上说，高等技术教育应以培养职业和岗位技术应用能力为主线设计学生的培养方案。通常的步骤是：首先深入调查研究或聘请用人部门专家，确定一定专业范围所需要的职业、岗位能力，并将这个职业、岗位能力分解为若干具体能力模块；然后分析每项具体能力模块所需要的技术、技能；再把所有技术、技能汇总后编制成各门课程。高等技术专业的课程是以职业岗位能力为基础的。

(2) 技术能力的培养源于实践，这是市场性的要求所致。

高等技术教育专业建设就是要继续坚持并贯彻“教育与生产劳动相结合”的方针，继续坚持以实践为依托，而不是以抽象的逻辑为中心，坚持以问题为中心，以讨论式、案例式、亲验式等教学方式让学生最大限度地参与教学，参与实践，从而获得亲身体验与尝试，在边学边做的过程中形成某种能力。高等技术教育专业建设市场性的涵义中一个十分重要的思想就是实践性，客观性和他律性。一定意义上讲，坚持实践性的原则，就是坚持市场性的原则。因为，市场性的本质就是供与求的切合，就在于主体与客体在实践中的有机结合。实践性和市场性都统一于唯物主义的思想内涵之中。

马克思在《哥达纲领批判》中首次提出“教育与生产劳动相结合”，并进一步指出：“生产劳动与教育的早期结合是改造现代社会的最强有力的手段之一。”在《资本论》第一卷中又指出，“未来教育对所有已满一定年龄的儿童来说，就是生产劳动同智育和体育相结合，它不仅是提高社会生产的一种方法，而且是造就全

面发展的唯一方法。”我们不难从工人阶级通过集体生产劳动所养成的优秀品质来证实马克思以上论述的正确性。当一个青年进厂当学徒时，他想到的是拜师学艺，很少想到是为了提高素质；管理者或师傅在向学徒传授技术与技能的同时提出一些严格要求，目的是使其按质按量完成任务，而不是主要为了提高学徒的素质。尽管如此，这个学徒在长期、严格的集体生产劳动中还是逐步形成了与职业和岗位相联系的优秀素质或文化习性。事实说明，“爱岗敬业，诚实守信，办事公道，服务群众”这些素质要求，都是在完成生产劳动或服务工作中经过长期实践的反复磨炼，结合一定的口头教育而逐步养成的，源自生产或服务工作的实际需要。也就是说，能力和素质是可以而且应该通过生产劳动结合养成的。不必担心强调技术本位就不能培养全面发展的人，只要实行“教育与生产劳动相结合”，就会找到培养造就全面发展的人的重要而有效方法。

（3）坚持与时俱进、不断创新发展技术能力。

进入21世纪，更要坚持技术本位，但这个技术的内涵、外延都已经发生了不小的变化。许多旧的技术适应能力过时了，需要用新的技术适应能力来代替。但技术本位原则并不会过时，仍然必须以技术适应能力作为高等技术专业建设和编制课程的基础，而不是另外选择一个其他新的基础。

随着社会经济发展不断提出的新要求，随着职业和岗位的不断变化，职业、岗位能力的具体内容和结构在不断发展变化。近些年来，技术要求发展变化的力度比其他素质要素发展变化的力度大得多，从工业社会到信息社会对岗位的技术能力要求已发生了多次重大变化，但在思想、道德等素质方面的要求，例如，对“爱岗敬业”的要求，对严格、严谨、严肃等管理素质的要求，变化相对较小。因此，强调技术本位，就是抓住了事物变化的主要方面，这对如何适应新经济的发展是十分必要的。

有人担心，强调技术本位后是否会缺乏职业变化的灵活性，导致学生适应职业变化能力相对较差。当然，就按具体岗位技术能力编制课程而言的能力本位，确有一定适应职业变化的难度。但技术教育越来越成为一种终身教育，况且高等技术教育的专业建设是一个技术、技能和能力教育的系统，这种专业建设强调遵循市场性规律的要求，按供求规律和特色规律来设计专业，按照市场的要求打造技术、技能和能力，就是强调专业的适应性和能力的储备与转换性，这正是高等技术教育与中职教育的区别所在。加上现在的技术适应能力已经强调把适应职业变化和人才流动的能力作为新的课程内容，因此，对是否缺乏职业适应的灵活性的顾虑有道理，但不必要。

高等技术教育改变了传统高等教育以知识为本，轻视能力的弊端，注重学生技术能力的培养。为适应社会的快速发展和进步，人的一生需要不断地进行学习，不断更新自己的知识和思想观念，人需要通过终身学习有所获，因此培养人们的学习能力就显得迫切而重要。高等技术教育培养学生的可持续发展能力和终身学习能力。高等技术教育的能力概念，是一种适应岗位的能力、技术和技能，它不仅包含了心理学意义上的能力内涵，而且也包含了未来要适应岗位所需技术与技能相关要素的集合，但并不是指一个人的综合素质。高等技术教育应当使学习者学会怎样学习，特别是引导学生持续地学习来促进各方面的成长。在教学过程中，培养学生的学习主动性和学生对知识的综合、概括及文字表达能力是培养学生学习能力的最好方式。坚持能力本位，在"实用为主"、"够用为度"理念的引导下，坚持以岗位为依据的能力、技术与技能要素群，有别于以往高等教育所强调的知识本位，或某种单一的学科要素本位。

高等技术院校以技术服务社会，这既是高等技术院校自身发展的需要，也是社会经济的发展对高等技术院校提出的要求。高等技术院校不仅仅要进行技术传播，同时还要进行技术创新。一所高等技术院校要成为区域社会的技术"辐射中心"，除了传播外，还要创新。只有创新，才能更好地传播，更好地服务社会。

高等技术院校充分发挥自身的优势，在学研产训相结合的基础上，开展技术创新是完全有可能的也是可行的。当然，高等技术院校的学生不是不能参与创新，而是创新的领域与传统高等教育的学生有所不同。高等技术院校开展技术创新，不完全是指生产领域中的单纯的技术突破。许多人按常规把技术创新视同于技术前沿的突破和技术原理的发现，忽视了大量处于生产服务第一线的技术发明和革新，这就把广泛存在于企业经济活动中的创新行为局限在一小部分科研人员的活动上，混淆了技术自身的发展与技术创新的区别。事实上，自1912年美国经济学家熊彼特对技术创新作出经典性的定义以来(熊彼特认为创新是把一种从来没有过的关于生产要素的"新组合"引入生产体系)，在对技术创新的研究中，"创新"始终是一个与市场紧密联系的、经济学的概念，是一个"具有过程和结果双重内涵的概念，简而言之，它是指技术在市场上的实现。它的主要表现是新产品、新工艺和新服务。"因此，我们认为，企业在技术、管理和服务方面所做的独特的革新，只要能带来显著的效益，都可归入技术创新的范畴。由此可以说，高等技术院校的学生不是不能参与创新，而是创新的领域与传统高等教育的学生有所不同。

迈入崭新的21世纪，在高等教育强调创新教育的大背景下，高等技术教育

作为高等教育大众化的重要组成部分，自然肩负起了培养创新技术人才的重任。创新精神是提高学生创新学习能力的动力因素，高等技术教育需要鼓励创新、发展个性、完善人格，着眼于学生全面、和谐、可持续性的发展。高等技术教育强调培养创新人才，并非否定以能力为本或以素质为本的高等技术教育人才培养模式，而是提出了更高的目标要求。

创新是在具备一定的知识、能力的基础上依靠环境的酝酿、启迪、激励而爆发出来的。培养创新能力的人才，是一种以提升人的创新素质为手段、以开发创新能力为目的的多形式、多水平和多层次的新兴教育。创新不能仅限于教育口号，更应在实际学习工作中有意识地思考和研究，将培养学生的创新精神成为一种教育理念渗透于教学计划和实际教学中，将学生的技能训练、工作实习落实到培养学生创新意识和创新能力中，博取众家之长，提高高等技术教育质量。

我国经济的发展不仅需要普通高等教育构建创新教育体系，在这样的教育大背景下，高等技术教育更需要培养具有创新精神的第一线高素质劳动者，增加技师、高级技工需求、实现蓝领工人的高素质化。高等技术教育的人才创新不同于普通高等教育的本科、硕士的形式，技术人才创新多表现在技术应用、技术改造、工艺流程开发、技术革新等，而不是科技研究、学术研究之类。为了实现创新，对技术人才提出的基本要求就是具有终身学习能力，不断接受继续教育。

终身教育是贯穿人一生的教育，是一系列很具体的教育思想、实践和成就，是一个具有连续性和统一性的教育整体。终身教育体系的构建过程，也是对教育思想、教育体制乃至整个教育形态的变革过程。就如美国未来学家约翰·奈斯比特(John Naisbitt)所说："在一个不断变化的世界中，没有一种或一组技能能为你服务一辈子，因此，现在最重要的技能是学会如何学习。"

"在未来，你所拥有的唯一持久的竞争优势就是：你有能力比你的竞争对手学习得更快。"高等技术教育培养学生的创新能力，让学生掌握那些基础性强、能产生广泛迁移的知识，在学习过程中培养学生创造性地运用知识。将知识传授和实践技能相结合，让学生在学习理论中提高动手能力，在工作中不断补充所学理论，通过知识、创新方法、技巧、策略等的学习，在解决问题的过程中不断培养和训练创新能力。创新学习能力的提高可以促进创新精神的形成，创新精神表现在 3 个方面：独立获取知识和创造性地运用知识；勇于实践的动手能力；个性特长的发展。

高等技术教育课程体系建设可借鉴德国高等技术教育以技术能力为本的经验，以培养技术应用能力为主线设计学生的知识、能力、素质结构和培养方案，以

"技术应用"为主旨和特征构建课程体系，改革课程内容，将职业分析与课程开发紧密相连，坚持职业岗位群对知识、技术和技能的实际需求为主线实施教学与培训，使高等技术学生适度掌握基础理论知识，技术应用能力强、知识面较宽、素质高的特点，以适应社会的需要。

2. 高等技术教育质量的多样性

要从人才类型的特征来分析高等技术教育质量。学术型教育仍可坚持原有的高学术标准，职业性教育则应根据社会需求确定符合其职业定向的质量标准。应以教育效果是否符合质量标准来衡量质量高低，而不应以对质量标准的价值偏好评判质量的高低。从根本上说，高等技术教育与普通高等教育是两种类型的高等教育，不能完全以学术型教育的质量要求类比于职业型教育的质量标准。对高等技术教育学生的评价，不能以其学科理论是否系统和完整来评判，而是看其知识结构是否完善，学科理论是否必需、够用，尤其要看其岗位能力和科技成果转化能力的强弱。高等技术教育更要重视学生能力的培养，更多地关注学生实际工作的适应性。要从高等技术教育的人才培养特征去评价其质量。

要从实际应用的角度衡量高等技术教育质量。高等技术教育培养的人才，其质量高低应该以基层是否需要，一线是否欢迎，适应能力是否强作为衡量的标准，而不是以开了多少门课、学了多少本书、考试得了多少分为根本依据。高等技术培养的毕业生只要能适应企业的需要，能够在一线从事高技术含量的工作，能够为国家的经济建设发挥应有的作用，能够为社会的可持续发展不断地提高自身的素质就是质量高。说得更白一点，对高等技术学生质量的评判，相比于政府行政部门或高等教育办学机构，更具有发言权的应该是市场的反应。因此，应根据市场的反映和需求来制定高等技术教育的质量评价体系和保障体系。

要从社会整体需求看待高等技术教育质量。精英教育时代高等教育强化的是"选拔"和"淘汰"功能，而随着我国高等教育大众化进程的加快，目前高等教育扩招主要在于补充高等技术生源上。高校扩招的目的是为了培养更多的现代化建设人才，进一步提高国民的素质，高等技术教育更注重"人人成功"。高校扩招必然会造成入学者水平参差不齐，这是个客观的事实。技术型人才是社会需求量十分庞大的人才群体，技术岗位是多数个体都可能充分施展才华的广阔天地。通过因材施教，加之自身努力，刻苦挖潜，使学生学有所得，掌握一技之长，还是能够确保整体水平的。充分利用现有的教育资源、人才资源为国家培养更多的人才，这也符合高等教育大众化的国际潮流。所以要从整个社会对不断提高国民素质的需要来评价高等技术教育质量，这才是客观公正的。

教育质量标准是为衡量教学应达到的目标而制定的具体明确的标准。因此，达到教学目标的程度成为教育质量的标准。随着我国的高等教育由精英教育阶段向大众化阶段的迈进，将更多地从学习者的满意程度、学习者的需求满足程度来进行评估。精英教育阶段，高等教育属于社会稀缺资源，接受高等教育的是少数社会"精英"，高等教育的培养目标是为社会培养精英和统治人物。精英教育所遵循的是单一的学术取向（或知识取向）的质量标准，主要体现在对学科专业的科学知识体系的高度认同上。这种质量标准是封闭的、高度统一的。这就使得学校的办学模式基本是相同的，重学科知识的系统性、完整性，轻实践能力的培养。

随着大众化阶段的到来，高等教育不再是社会的稀缺资源，接受高等教育成为人们的一种基本权利。所以不能用精英教育阶段对人才质量的要求和标准去衡量大众化阶段高等学校的人才培养质量，也不能片面地用本科教育质量标准去衡量专科教育，高等技术教育及成人教育的质量。在我国高等教育大众化进程中，高等技术教育起着主力军作用。从某种意义上说，没有高等技术教育的发展就没有我国高等教育的大众化。因此，在这一阶段，用单一的文化知识标准来选拔大学生，不符合多样化的高等教育尤其是高等技术教育的需求。根据《教育大辞典》的释文：教育质量是指"教育水平高低和效果优劣的程度"，"最终体现在培养对象的质量上"。"衡量的标准是教育目的和各级各类学校的培养目标。前者规定受培养者的一般质量要求，亦是教育的根本质量要求；后者规定受培养者的具体质量要求，是衡量人才是否合格的质量规格"。

现在，高等教育大众化的发展前提是多样化的。多样化的高等教育应有各自的培养目标和规格，从而也应当有多样化的教育质量标准。1998 年在巴黎召开的首届世界高等教育会议所通过的《21 世纪高等教育展望和行动宣言》就指出："高等教育的质量是一个多层面的概念"，要"考虑多样性和避免用一个统一的尺度来衡量高等教育质量"。所谓"多层面"，包括博士、硕士、本科、专科等纵向层次，也包括研究型、理论型、应用型、技能型等横向层面。对于纵向层次的质量要求不同，人们比较清楚，而对于横向层面的质量标准不同，则往往被有意无意地忽视。而高等技术教育所强调的是职业的针对性，它的培养目标是"为生产第一线和工作现场服务的，承担将设计、规划等转换为现实产品或其他物质形式以及生产具体物质产品的技术人才、管理人才和智能操作人才"。应该正确认识高等技术教育的培养目标，依此建立起促进高等技术教育发展的教学质量标准。只有建立了合理的教育教学质量标准，才能实现各种类型的高等教育的协调发展。

除了教育质量在人才培养上的多样性，高等技术教育多样性的另一个重要体现在于高等技术教育课程价值的多样化。高等技术各类专业各门课程的价值，按育人的规律构成一个庞大、相互联系、相互影响的系统，包括经济价值、政治价值、思想价值、道德价值、科学价值、技术价值、艺术价值、健身价值、创业价值等。这些价值分属物质价值和精神价值两大类，互为条件，互为目的，互相制约，互相促进。每种价值都是客观与主观的统一，既是客观存在物，又是主体社会实践的产物，包含主体的"知"(认知)、"情"(情感)、"意"(意志)、"行"(行为)需要主体从理智上认识它，从情感上喜爱它，从意志上调节和控制它，从行为上开发和利用它。由此可见，课程价值反映主体与客体的关系，并由主体的需要所决定。由于主体的世界观及其支配下的人生观、价值观不同，加上各国的文化背景、教育传统、课程理念不同，对课程的价值取向也不同。在社会转型(由封闭型转变为开放型)、教育转轨(由应试教育转变为素质教育)、学生地位转移(由被动继承性学习的地位上移到自主创新性学习的地位)、教师角色转换(由课程的执行者转化为课程的设计者)以及职业流动的流向越来越广、流量越来越大、流速越来越快的大趋势下，高等技术专业教学必须适应未来换岗需要，高等技术课程价值取向的务实性内涵也必将多元化，既务一类职业之实，又务相关职业之实。"多种价值的融合，特别是人的发展、经济发展、社会发展的融合，将是课程研究发生变化的基本趋势之一"，"马克思关于人的全面发展理论是教育理论界研究最多的一个题目，现在，人们认识到；与其说马克思的这一观念重点在全面，不如说重点在个性与自由，离开了个性发展和自由发展，就谈不上全面发展。"以此为据，各高等技术院校未来的课程务实性将要从各自的省情、市情、校情出发，突出优势课程价值，兼顾其他课程价值，从而形成各具特色、弘扬个性的多种课程模式，要既有范式，又有变式。先入格(规范)，再破格(超越)，求合格(达标)，不定格(发展)。通过课程模式的建构、改构、重构，使高等技术课程务实性更能满足课程主体既求真、求善、求美，又求富、求乐、求寿等多种需要，有求必应，供求均衡。

高等技术教育培养技术型人才，技术型人才是人才类型中的一种独立性的人才，但随着科技发展引起的职业岗位变动，在这类人才内部又产生了层次的分化，具体表现为人才的技术含量的提升。另一方面，技术型人才具有的知能结构是其存在的内在基础条件。培养技术型人才(包括技术师与技术员两个层次)，需要技术教育的不同层次来培养[①]。高等技术教育即可有专科层次，也可以有

---

① 夏建国.从技术型人才的层次分化看技术本科教育发展[J].职教论坛，2010(1).

本科层次，甚至可以有研究生层次。也因此，这些不同层次的技术教育培养出的人才的质量标准也是不同的，故而，评价标准也应有所不同。这也是高等技术教育质量多样化的一个重要体现。

另外，现代技术论认为，根据不同的功能，技术可分为生产技术和非生产技术。生产技术是技术中最基本的部分；非生产技术如科学实验技术、公用技术、军事技术、文化教育技术、医疗技术等，是为满足社会生活的多种需要的技术。这也就是说，技术人才不仅分层次，也分类型。从事生产技术的技术人才规格与从事非生产技术的人才规格必然不同，因而这两种类型人才的评价标准也肯定不同。这即是高等技术教育在类型上的多样性。

总之，高等技术教育人才培养无论在层次上，还是在类型上，都有许多种。因此，不能用同一标准来衡量这些人才。这是高等教育多样化的现实，也是高等技术教育发展的需要。

3. 高等技术教育质量的人文性

在高等技术教育发展过程中，要使高等技术教育培养的人才有特色，竞争力强，首先树立以人为本的观念。人，与生俱来就有不同类型，因此现代的教育观念要强调个性化，“以人为本”。教育的价值在于能为具有各种不同潜能的人提供平等的机会，最大限度地开发个人潜能。人的最大的学习动力是“好奇”、“兴趣”，高等技术教育绝不能只是“教会学生几项技能”，而是要培养学生的好奇心和兴趣，并且给予学生个性发展、继续学习的基础和能力。

21 世纪需要的是更具人文素质和文化底蕴的“技术人文主义者”。培养学生学会认知，学会做事，学会共同生活和学会生存等综合素质将成为技术教育人才培养的重要特征。以人为本，尊重个人的主体性和创造性，关注人的实践活动的思想已经成为当今社会的一个重要特征。人们的关注点将回归到人本身，注重人的个体性发挥。教育目标将以学生的个体为依据，并非是对国家和社会目标的否定，而是突出学生个体的独立身份、权力与价值。以能力和绩效为本位，强调对学生综合才能和创造性的培养，就是要在学生进行职业课程的学习时，为学生的生涯发展提供更加宽泛和灵活的课程体系和标准，也就是要强调技术教育应该为学生生涯发展提供多样化的道路选择，为学生的继续教育和就业做好准备。

高等教育的个性化是世界高等教育发展的重大趋势之一。这体现了世界各国公民对个体生命价值的重视和关怀。个人的职业成就是个体生命价值的最佳注解，是生存的最高境界。高等教育是满足学生成才愿望并为其今后的职业选

择和职业成就做出重要影响的教育活动。学生的成才需求和职业追求是高等教育机构全部教育教学及科研活动的最高目的，也是高校生存的社会基础。尊重学生的个性、尊重学生个人的成才选择是高校人才培养和教学改革的基本方向。建立以学生为中心的教学模式，以能力培养为目标的通识教育方针，实际上就是要为学生的个人选择和个人成长成才创造和提供一个宽松、受援、有助、有指导的学习环境。树立个性化的教育理念，必须确立个性化的课程体系，同时要求教师探索个性化的教学模式。

在中国要实现个性化的人才培养目标，就需要变革现行的高校管理体制，给予高校更多的自主权，主要是专业设置权、课程设置权，取消专业设置和课程设置的审批权，同时保障教师的学术自由和教学自由（并非否定同一学科的共同范式，而是强调有特色、有创新、有重点等）。中国高等教育的弊端之一就是共性制约太多，教师教学无创意，学生缺乏想象力和创新能力。尽管当前理论界创新教育的呼声很高，但如果不尊重学生的成才选择、不尊重学生的课程选择、不尊重教师的教学自由、学术自由，创新教育就是一句空话，高校的资源，尤其是教师的智力资源就得不到充分利用。根据世界发达国家的经验，技术教育的发展战略需要并应该与经济发展阶段相对应。以美国为例，在该国工业化发展过程中，强调以企业界的需要作为技术教育的出发点，工业化的生产方式与工业化的职业培训模式相匹配；在其进入后工业化时代后，以人为本，关注个性发展、创新成为后工业化时代的特征。在这种时代背景中，传统技术教育的模式受到了质疑，强调为个体未来发展提供多样化选择，关注培养个体的终身发展能力成为美国的后工业化时代的重要特征。从经济发展水平来看，我国正处于从工业化初期到中期迈进的过程。但是我国的经济结构极为复杂，农业经济、工业经济及最先进的以信息和知识的应用为特征的经济形态并存，区域发展极为不平衡。总体上看，工业发展是我国目前经济发展的重点，同时，信息技术革命也会对我国的经济发展和社会的各个方面产生重要的影响。就现状而言，我国技术教育的发展既不属于工作本位也不是学生本位，更多的是具有学校本位的发展特点，这种封闭的办学模式造成了教育产出与企业需求之间的不对接。另一方面，目前我国企业的生产方式主要以流水线批量生产为特征，企业对技能人才的需求仍然注重操作技能和遵章守制，员工的创造性受欢迎，但并不是企业的主流特征。在这样的背景下，就业导向就成为我国技术教育发展的阶段性选择。鼓励学校积极与企业建立合作关系，以企业的需求为依据设置专业和制订教学计划就成为现实的选择。但是我们绝不能忽视用超前的、以学生为本的目光考虑技术教育的

发展方向,技术教育不仅仅需要关注学生的眼前就业问题还应该关注学生就业的持续性和学生的终身职业发展。

高等技术教育的人文性,最重要的就是要"以人为本"。教育的本质说到底是人与人的关系。在研究教育行为的本质运动中,可以清楚看到两种关系:教育与人、教育与社会的关系。然而,两个关系的基础和前提最终还是教育与人的关系。协调好教育与人的关系关键在于要将教育的行为具体化,而不能抽象化,要将教育的对象"主体化",坚持对象客体的逻辑本位,而不是教育者的主观逻辑本位。通俗地说,就是要以学生为中心而不是以教育者为中心,这是市场性要求和以人为本的内在一致性。

在高等技术教育的教学活动中,在专业建设和课程建设过程中,某一专业和课程是否符合"市场需求"主要表现为:①课程是否反映了社会经济发展变化的要求,是否反映了职业、岗位与技术的变化要求。课程建设要严格遵循教学计划或教学设计的规定,应该是市场性原则在教学内容上的反映。②课程是否符合学生的要求和是否能使学生接受。因为学生不仅是教育活动过程的产品,同时又是教育服务的第一个消费者,是市场需求的第一个逻辑对象,是课程供求关系中一个重要的方面。因此,课程的建设不仅要符合行业、职业和岗位的实际需求,也要符合学生的实际需求。教师所开发并讲授的每门课,其标准必须以学生评价为主,其质量优劣应以学生是否真正受益为准。为此,我们必须建立一套完整的学生评价教师的标准和体系,主要包括课堂教学质量考核标准,教材开发评价认定标准,学生普遍或绝大多数参与课程的评价,这也是坚持以学生为主体,尊重学生学习的权力,从根本上调动学生学习积极性,坚持以人为本,实施人性化教育的具体体现。目前建立评估制度的关键在于如何客观准确地将学生的评价纳入和体现于学生的学习效果,如何使学生真正在学习过程中始终感受到课程建设作用的存在,真正使学生的学习成绩和效益、各类等级证书、文凭的取得通过课程建设各项措施而得到收益。

我们认为,"以人为本"是高等技术教育坚持专业建设市场性原则的体现。马克思关于人的全面发展学说以及高等教育培养人才的目标,都要求教育要以人为本,以人的全面发展为目标。马克思关于人的全面发展学说,概括起来包含以下 3 个基本观点:第一、个体的人的全面发展;第二、全面的人的发展;第三、全面发展要达到的目标是人与自然、人与社会、人与人的和谐、协调、统一。这一学说符合人的发展规律要求,同时符合社会发展规律的要求。马克思的这一学说为包括高等技术教育在内的高等教育的宗旨与目标奠定了坚实的唯物主义及以

人为本的理论基石。

在高等技术教育实施过程中，应倡导主体教育模式，这是教学过程中是否坚持以学生为中心的一个重要标志，也是专业教学实施过程中能否坚持市场性原则的具体体现。主体教育作为素质教育的重要内容，强调的是在教育过程中促进人的发展，反映在课堂教学中是如何培养主体精神、如何使学生创造性地学习。课堂教学作为主体教育的主渠道，应体现这些基本观点和实施具体的教学策略。在教学过程中必须坚持以学生为中心，在教育学的矛盾运动过程中，学生的学是矛盾的主要方面，教师的教应该是紧紧围绕学生如何学来进行，教学过程的成功与否应该是以学生是否真正地学好作为价值评价的标准。主体教育就是基于这样一个思想和原则，坚持在教育教学过程中坚持学生本位，而不是坚持传统意义上的教师本位，这是一个十分重要的教育观的转变。“学生本位”问题的讨论，成为专业建设市场性的具体内容。如前所述，学生不仅是高等技术教育的商品形态，同时，学生是高等技术教育专业教学行为的第一个市场需求要素，坚持学生本位的意识就是坚持市场性原则和规律的具体体现，是坚持“用户第一”的具体体现。学生本位思想的确立，实质上也是新型教育观的确立，是一种全新的高等教育价值取向。

当然，高等技术教育除了人才培养要“以人为本”，同时课程评价也要人文化。人文是人之所以为人的内在规定性，不同的社会文明对人文有不同的诠释，因此，人文实质上指各种社会文明中的理想人性。人只有在创造文化的活动中，才能成为真正意义上的人，也只有在文化活动中，人才能获得真正的自由，人性本不是一种实体性的东西……真正的人性无非就是人的无限的创造活动。传统的高等技术课程评价是依据考分(书面考试)加考工(技能考核)，重视显性指标，如知识、技能和态度，忽视隐性素质，如创造性心理品质，因而不利于人性的完善。当今社会正处在知识经济时代，知识经济是建立在知识的生产、处理、传播和应用基础上的经济，知识和技术的新颖程度和更新速度，体现经济增长的力度，应用新知识和开展新技术的能力，是知识经济时代的核心竞争力。因此，知识经济时代需要大量的创业人才。创造、创新、创业是相关而不相同的 3 个概念，创造是无中生有，创新是有中出新，创业是把新想法变为新产品(物质产品或精神产品)，没有创新，谈不上创业，创业使创新收到实效。因此，未来高等技术课程务实性的评价，将特别重视创业人才的培养，这个培养过程是科学技术教育与人文精神(人所独有的自主探究精神、锐意进取精神、合作攻关精神、无私奉献精神等)教育结合的过程。在评价标准上，应注重学生自己提出新问题，采用新

方案分析和解决新问题，创造新业绩；在评价内容上，应注重新产品的开发，新设备、新材料、新能源、新工艺的使用，新课程（地方课程和校本课程）的建设；在评价方法上，应将单项评价与综合评价结合，定量评价与定性评价结合，常规性评价与创新性评价结合，终结性评价与形成性评价结合，师生相互评价与企业参与评价结合。未来的高等技术课程务实性的评价，应高度地体现人文关怀，为全体学生的全面发展服务，这种教育服务既是完全的服务（为全体学生的德、智、体、美、劳全面发展提供完整的优质服务），又是彻底的服务（为全体学生未来的职业生涯发展提供长远的跟踪服务）。只有这样，才可能很好地体现高等技术的课程评价以人为本，高等技术课程务实性的评价最终落实在学生的发展中。

4. 高等技术教育质量的特色化

准确定位是指高等技术教育要找准自己在整个教育系统中的位置，确立自己在高等教育体系中的位置。高等技术教育具有其他任何教育形式不可替代的特性，只有准确定位，才能办出自身的特色，形成自身的风格。当然，对高等技术教育准确定位，最终还得落实在对其培养目标的准确定位上。培养目标是高等技术教育的出发点与归宿，它规定着高等技术教育的发展方向和途径。

培养目标指各级各类学校、各专业的具体培养要求，它是根据各级各类学校、各专业所担负的任务和学生年龄、文化知识水平而提出的。简言之，培养目标就是通过教育所要达到的人才培养的质量和规格要求。培养目标是学校工作的指南针，学校的一切工作都是围绕着实现培养目标而安排、设计和进行的。高等技术的培养目标是培养一大批具有必要的理论知识和较强实践能力，适应生产、建设、管理、服务第一线和农村急需的专门人才。他们的主要特长是技术应用。这类人才过去通常由中等职业学校培养，随着科技进步和经济、社会水平的提高，其中一部分技术型人才需要由高等层次的教育机构进行培养。

他们一般从事于技术岗位、一定的管理岗位和智能性操作岗位工作，其专业知识，相对于工程型人才，较宽而浅；相对于一般技能型人才，则更为宽厚，更重于理论技术的掌握。部分高技能人才，如技师、高级技师等，实际上也属于这类人才。高等技术院校应立足于培养大量技术娴熟、手艺高超的一线操作人员。高等技术院校只有与进行学科型教育的其他普通高校“错位经营”，才能办出自己的特色，适应社会发展，增强社会的认可度。

办学观主要是解决学校培养人才运行机制的问题。依据高等技术教育的人才观和质量观，高等技术教育的办学观更多地应体现出开放性、地方性和多形式的办学特色。高等技术教育办学要体现开放性，满足现场技术岗位对人才的实

际要求。高等技术教育其培养目标是技术型人才，他们的方向不是今后在理论上如何发展，而是如何把现有的理论应用到所从事的专业和社会生活中去。高等技术教育的重要特征之一就是学校与社会用人部门结合，师生与实际劳动者结合，理论与实践结合。因此，发展高等技术教育，不能按照传统的方式闭门办学，必须面向市场，依靠主管局，依托行业。坚持学校的教师与第一线工程技术专家紧密结合，让产学合作、校企合作渗透到教学活动的各个环节中去，让学生更多地到实践中去学习，在生产、管理现场得到领先或相同于实际使用设备的技能训练，使毕业生掌握的知识和具备的能力完全适应工作岗位的要求。学校只有在发挥自身办学优势的同时，充分利用行业、企业的有利条件，才能真正办出高等技术的特色和水平。

高等技术教育办学要体现地方性，满足地方经济科技发展对实用技术人才的需要。高等技术教育应根据当地社会、经济、文化、教育、人口等因素来办学，从专业的确立到培养目标的确定，教学计划的制定，课程设置、教材建设以及实训、实习等教学活动和服务项目的开展，都要密切适应本地区的需要，突出体现办学在社区、依靠社区和服务社区的原则。学校必须与地方政府沟通、与地方行业沟通，紧密合作，特别是进行专业性的联合办学。只有这样高等技术教育办学才能更多地得到地方政府和企业的强有力的支持，具有旺盛的生命力。

高等技术教育一定要多形式办学，满足社会成员对技术教育的不同需求。要适应终身学习要求，坚持培养和培训并举，不拘一格办学。实行学历教育与职业培训相结合，全日制与部分时间制相结合，职前教育与职后教育相结合，把职业学校办成面向社会的、开放的、多功能的教育和培训中心。要根据不同专业、不同教育培训项目和学习者的实际需要，实行灵活的学制和学习方式，推行学分制等弹性学习制度，为学生半工半读、工学交替、分阶段完成学业等创造条件。目前，高等技术院校在关注学历教育人才培养的同时必须高度关注对企业当班人的培养，只有这样，企业才能舍得拿出最先进的设备投入教学。学校只有抓住企业的多种需求，主动为企业承担岗位培训，才能引进最先进设备，吸引更多的企业专家到校讲课。只有把机制搞活了，高等技术教育办学之路才能越走越宽。

从高等技术教育的定位出发去寻求高等技术教育的特色。高等技术教育的定位，取决于培养目标的定位。高等技术教育的培养目标是特定的应用型人才。通俗地说，即“高级蓝领”——活跃在一线的高级技师和专业管理人员。这一定位的关键是“应用型”人才，既对理论水平有一定要求，同时对实践应用能力有较高要求，需要较长时期科学、系统的培养而获得。这显然有别于普通高等教育和

中等技术教育，是高等技术教育的最大特色。

现在，部分高等技术学院不能正确认识高等技术教育的特色，不能科学定位，在办学中出现两种倾向。一是向一般性本科院校、综合性大学靠拢，一切按普通本科院校或综合性大学的标准要求自己，课程照搬、教材照搬、教育模式照搬、求大求全，脱离实际需求，忽视实践技能的培养。二是向中等技术学校或职业培训机构靠拢，降低人才培养标准，随意削减理论课、基础课，打破培养“高素质应用型人才”的科学性、系统性。这两种倾向是十分危险的，它完全偏离了高等技术教育的培养目标和正确定位，与普通高等教育和中等技术教育相比，无疑是拿自己的劣势与别人的优势相比，是扬短避长，既会丧失竞争优势，又会丢掉生存发展空间。

作为高等技术学院，应紧紧围绕高等技术培养目标，确立“以市场需求为导向，以技术能力培养为中心”的办学指导思想，努力走出普通本、专科办学模式，大胆探索高等技术院校办学新路子。要在对市场需求进行充分调查的基础上科学地进行专业设置，大胆变革办学方式，实行院企挂钩，成立由企业高级工程技术人员、老总、资深教师组成的教学委员会，对课程结构进行科学系统的论证，制订理论与实践有机结合的课程计划，削减一些针对性不强的理论课，突出实践技术的培养，建立满足专业实训要求的实训中心，营造真实或仿真的与生产建设、管理服务现场相一致的技术活动氛围，使学生在现代企业的环境中得到熏陶，缩短校企间的距离，达到就业后既能快速胜任工作岗位的要求，又具备进一步发展提高的技术基础，成为下得去、用得上、留得住的高素质技术型人才。

第二节　高等技术教育质量评价的内涵与特点

评价作为一个哲学问题，是 19 世纪末伴随着价值论的诞生而确立起来的。评价与价值有密切关系。从本质上说，“评价是一种价值判断的活动，是对客体满足主体需要程度的判断”①。也有学者从管理学的角度对评价进行界定，认为评价是“描述、收集和分析有用的、客观的资料并将这些资料转变成资讯，提供给决策者作为主观价值判断的历程。其目的主要在于提供改进之道，并进而协助

① 陈玉琨. 教育评价学[M]. 北京：人民教育出版社，1999：7.

决策者选择合理的行动方案"①。由此我们不难看出,评价在本质上是一种价值判断活动,它不仅是判断客体对主体需要的满足程度,而且强调评价的最终目的是为了改善、促进客体自身发展。高等技术教育需要评价,没有评价只会使高等技术教育缺乏方向和自我反省的能力。在高等技术教育不断发展的过程中,教育质量评价逐渐成为一个重要的问题,越来越受到人们的重视和关注。

一、高等技术教育质量评价的内涵解读

1. 高等教育质量评价

我们结合高等教育质量的内涵,可对高等教育质量评价的概念作如下界定:是依据高等教育的性质和目的,系统收集有关信息,对高等教育质量进行价值判断,从而提出改进的行动,促进高等教育质量的持续改进和不断提高的实践过程。其核心目的是全面反映高等教育适应社会需求的程度,其本质是在于作出价值判断,目的在于行动。

2. 高等教育评价的本质

我国高等教育评价是通过系统地收集信息,对高等教育活动的社会价值作出判断的过程,它的根本目的是促进我国高等教育与社会的联系,促进我国高等学校教育质量的全面提高。这一定义包括下述 3 层含义②:

第一,我国高等教育评价本质上是一种社会评价的过程。

教育评价活动的基本依据是人的需要。教育评价是以人的需要为依据对教育作出诊断、估价的一种活动。这种需要不仅仅是个人的需要,在我国,把代表人民群众根本利益的社会主义的价值观念作为对高等教育活动作出诊断和估价的根本依据,把反映社会发展方向的人民群众的根本需要作为评价高等学校教育质量的基本尺度。这也是我国高等教育评价区别于西方教育评价的一个重要方面。

教育就其价值来说,人们常常把它分为个人价值和社会价值两个部分。所谓教育的社会价值,是指教育在满足国家与社会需要方面的程度;所谓教育的个人价值,是指教育在满足个体(其中主要是受教育者)需要方面的程度。在我国,这两种价值从本质上来说是一致的,即社会对教育的需要集中地反映和代表了个人对教育的需要。

为了使教育评价更好地促进教育为社会主义国家建设服务,必须坚持把社

---

① (台湾)"中国教育学会". 教育评鉴[M]. 台北:师大书苑出版社,1995:44.

② 陈玉琨. 中国高等教育评价论[M]. 广东:广东高等教育出版社,1993.

会的实际需要当做评价学校教育的依据，把反映社会实际需要的教育目标作为得出评价结论的基准。我们判断一个学校的办学水平高低，从根本上说就是看它在满足社会实际需要方面的能力和水平，完成德智体全面发展的教育目标。这是我们必须坚持的一条基本原则。

第二，我国高等教育评价的根本目的是促进高等教育与社会的联系，促进高等教育质量的全面提高。

由国家教委颁布的《普通高等学校教育评估暂行条例》在总则中规定：普通高等学校教育评估的主要目的是，加强高等学校主动适应社会需要的能力，发挥社会对高等学校教育活动的监督作用，自觉坚持高等教育的社会主义方向，不断提高办学水平和教学质量，更好地为社会主义建设服务。这是对我国高等教育评价目的的一种界定，符合教育评价的一般规律和我国实际。为了实现这一主要目的，需要建立一系列操作性较强的辅助目的，这些辅助目标可以表述为建立4种机制，即：高等教育与社会联系和直接对话的机制，对高等教育的宏观控制机制和监督机制，信息反馈和问题诊断机制以及对高等教育工作者的激励机制。

第三，我国高等教育评价活动的基础是对教育活动的系统调查。这也就是说，教育评价是通过系统地，而不是零碎地收集信息而进行的。总结性评价需要调查，形成性评价也需要调查；自评需要调查，互评也需要调查。通过调查获得信息，这是评价活动赖以进行的基础。调查的质量在很大程度上影响着评价的质量。调查的可靠性和有效性影响着评价的可靠性和有效性。因此，要提高评价的质量，就要提高调查的质量。

3. 高等技术教育质量评价的内涵

根据以上有关高等教育质量评价的界定，高等技术教育质量评价是对高等技术教育的一种价值判断。当然，高等技术教育质量评价不是一个终结，而是一个实践的过程。

作为高等教育的一个特殊类型，与普通高等教育相比，我国高等技术教育目前尚处于起步阶段。很多高等技术院校的质量评价标准和观念还沿用或仿照普通高校的质量评价，因此有必要特别重视研究高等技术院校的教育质量评价的特殊性。因为有效的教育质量评价能使高等技术院校的各个职能部门更准确地掌握学校的教育教学状况、有计划地进行教育教学工作改革和师资队伍建设。

高等技术教育培养的是技术型人才。在教育质量方面有自己的特殊内涵和外延，应更加重视质量评价的导向性。具体而言，需要根据不同学科、专业确定不同的评价导向。根据技术型人才培养的要求，总体来说，高等技术院校教育质

量评价应调整评价指标的侧重点，降低教学知识性的考核，重视教育的技术性内容、技术性方法的考察，突出科研的技术转让，加强教师启发引导学生活动的指标和分值，添加创造性创新性思维的引导，学生学习活动以及讨论活动的组织等指标。但由于技术学科专业与其他学科专业的专业特点，技术学科专业的学生对"工学结合"、"校企合作"等方面提出了更高的要求。因此，在具体的评价过程中，要体现学科、专业特点，量体裁衣，制订适合不同学科、专业的不同的评价方法。

在高等技术教育质量评价价值理念上，要具有多样性的理念。教育质量评价在本质上是对教育过程和结果的价值判断，高等技术教育的目标和社会（企业）的人才需要决定了高等技术教育质量评价的价值准则，也决定了高等技术教育质量评价的价值取向，因此，高等技术教育质量评价的价值应体现出：

(1) 技术应用性。高等技术教育作为特殊的应用型教育，不是简单意义上的技能教育和培训，也不是基于学科的高等教育（对于学术型本科教育而言）。它是培养具有创新精神和意识的、技术应用与开发的人才，即技术型人才。因此，教育质量的评价必须关注培养学生的技术应用能力、分析和解决实际问题的能力。

(2) 实效性。高等技术教育课程与学生就业目标密切相关，因此教育质量评价理念必须反映当时当地产业（企业）职业岗位的工作要求，教育质量评价理念应与岗位技术能力要求相一致。这里的教育质量评价是动态的，需要适当掌握企业技术岗位对人才（专业类型、能力定位）的需求信息，因此，教育质量评价标准应适当宽泛，以满足多个相近技术岗位的能力要求，而专门性技术的课程教育质量评价应满足就业岗位的需求。

(3) 持续发展性。高等技术教育的存在是由学生、雇主、社会三方需求所决定的。雇主的需求是学生就业的前提，从而引发学生对高等技术教育的直接需求，也即近期需求，高等技术院校的课程应该满足上述需求。但是，学生的社会属性决定了高等技术教育必须满足社会的需要，社会需要本质上是对学生的素质要求，即要求学生具备可持续发展性。学生的可持续发展性表现为：一定的科学社会素养、专业的纵向及横向迁移能力以及职业横向迁移能力。这样的社会需求也是学生的远期需求，必须引起教育质量评价者的重视。

二、高等技术教育质量评价的特点

高等技术教育质量评价与高等教育质量评价有很多一致之处，但由于高等技术教育自身的特殊性，高等技术教育质量评估也有不同于一般高等教育评估的地方。总的来说，高等技术教育质量评估具有技术性、全面性、导向性、特色

化、制度化的特点。

1. 技术性

根据高等技术教育的定位，其学科专业建设和人才培养类型都应凸现其技术性的特点，如高等技术教育要构建技术学科课程，教师必须具有企业工作经验，学生实习实训都应加强技术训练的环节，技术渗透在学校教学、培养的每一个环节中，因此高等技术教育质量评价应能突出其技术性。

2. 全面性

高等技术教育质量评价主要考察的是学校的整体教学工作，因此，在确定高等技术教育评估方案时，必须以整体教学工作作为研究对象。参照教育部本科教学工作水平评估方案，这一研究对象包括办学定位、师资队伍、教学条件、专业建设、教学管理、教学效果等。上述 6 大部分构成了高等技术教育质量评价的整个框架。其中，每个方面又各自包含许多内容，办学定位包括办学指导思想、办学思路；师资队伍包括师资队伍数量与结构、主讲教师；教学条件包括教学基本设施、教学经费、实习场所；专业建设包括专业、课程和实践教学；教学管理包括管理队伍、质量控制；学风包括校风、教师风范、学习风气；教学效果包括基本知识与基本技能、毕业论文或毕业设计、思想道德修养、体育、社会声誉、就业等指标。每一个具体内容又可以分解为许多部分，从而构成了高等技术教育质量评价体系，力图做到全面、到位。

3. 导向性

高等技术教育质量评价的主要目的是对高等技术院校，尤其是一批新建的本科技术院校起到重要的引导作用。在确定评价指标内容时，重点要把握高等技术院校的主要特征，无论是办学定位、人才培养模式、师资队伍结构、教学管理方式等都应围绕技术型人才培养目标展开。

4. 特色化

高等技术教育质量评价应体现特色发展、科学发展的理念。高等技术院校发展既要遵循高等学校本科教育的规律，又要凸显技术型人才培养特点。在确定评价内容时，既要考虑高等技术院校的共性特征，又要关注不同类型技术院校在教学、管理等方面的差异。

5. 制度化

制度化的高等技术教育质量评价是保证高等技术院校开展工作的重要保障。所谓制度化，是指成立专门的组织、设置专门的机构和专门的人员来从事这一工作，为了既能使评估的结果产生积极的影响，又能使评估的结论具有学术上

的权威性。笔者建议教育部组织高等技术教育专家和用人部门专家等组成政府、高校、企业等结合的评估委员会来指导高等技术院校的质量评价工作。委员会的任务包括聘请专家、确定评估方案、组织实施等，如确定评估工作开展的日程等，解决评估过程中遇到的各种实际问题以及公布评估结果等。

第三节　高等技术教育质量评价的目标与功能

教育评价主体的不同，决定了评价的目标和功能在某些方面的不同。高等技术教育的质量评价在目标与功能上，既要符合普通高等教育质量评价的一般性要求和标准，同时，还要具备技术教育的特征。

一、高等技术教育质量评价的目标

高等教育质量评价是对高等教育进行价值判断的认知活动。以高等教育本身的价值为前提，以提高高等教育质量和水准为目的。我国的高等教育评估就是判断高等教育在满足社会需求，满足政治、经济、文化发展，满足个性发展及全面发展等诸多方面的现实价值和潜在价值的过程。

高等教育评估过程是人类的认识活动过程，在人类的认识活动中，主体与客体之间对立又统一的关系是贯穿始终的，在高等教育评估过程中，评估主体即评估者与被评估者即评估对象构成一种主客体关系，主客体双方通过双向互动履行评估职能，完成评估活动任务，达到评估的目的。

增强高等技术院校主动适应社会需要的能力，发挥社会对高等技术院校的监督作用，自觉坚持高等教育的社会主义方向，不断提高办学水平和教育质量，更好地为社会主义建设服务。

以《中华人民共和国高等教育法》为依据，通过水平评估进一步加强国家对高等学校的宏观管理与指导，促使各级教育主管部门重视和支持高等学校的教学工作，促进学校自觉地贯彻执行国家的教育方针，按照教育规律进一步明确办学指导思想、改善办学条件、加强教学基本建设、强化教学管理、深化教学改革、全面提高教学质量和办学效益。

高等技术教育质量评价目标应突出高等技术院校的培养目标特点，以社会需求为导向、重视实践技能的培养、重视整合能力的培养、重视设计研发能力的培养和重视职业道德精神与敬业精神的培养。

二、高等技术教育质量评价的功能

高等教育质量评价的功能是一种客观存在，是质量评价发挥作用的客观表现，它不存在于人们的思维想象中，不能凭主观思维进行逻辑推理，只能在高等教育质量评价实践中认识、分析、概括和抽象，才能提炼出科学、理性的高等教育质量评价的功能。高等技术教育作为高等教育的一种类型，其评价既有高等教育评估的共性，又有其个性和独特性。

1. 导向功能

高等技术教育质量评价中，无论是制定评价方案、确定评价内容还是评价结果的利用，对高等技术院校深化教学改革、提高教育质量，都会起到重要的导向作用。在评价中应使所有参与评估的人都十分认真地思考高等技术教育在高等教育发展中的地位和作用，使教育目标更为明确、鲜明，使抽象的教育目标变得具体而可行。帮助被评估者认清发展目标，分析清楚既定目标和现有办学实际的差距，从而为制定下一阶段的教育目标打下扎实的基础。

2. 鉴定功能

高等教育质量评价具有判断、鉴别高等教育机构和有关学科专业的办学条件、办学水平、教育质量合格与否，发展程度高低以及办学状况低劣的作用。它主要是通过对高等技术教育质量评价对象相关资料的收集、整理、分析、判断的运行机制得以实现，通过将处理结果与有关标准进行检查、比较、分析，以判定评估对象的状况。

高等技术教育中，有许多实践性的教育活动，如学生参加生产实习、实训、科技开发等，这些活动的目标，有时缺乏明确的表述，需要在其实践和评估过程中逐渐形成和明确；有的已有表述，但不甚正确，尚待在评估中加以价值判断，以便充实和完善。所以不能仅仅依据既定的各种具体目标来评估教育活动，而要对具体的教育活动及其目标作出具体的分析，区别对待。

3. 自查功能

高等教育质量评价的对象主要是高等学校的办学状况和教育质量，办学主体是学校，还可进一步细化为各院系、各学科专业以及学校有关部门；教育主体主要是广大教职员工。有关办学主体和教育主体在高等教育评估中所开展的自我评价不仅是各种后续评估活动的基础，而且在一定意义上决定着整个评价活动的最终效果。在自我评价中，学校、有关部门和教职员工无疑需要根据评价标准与要求，就具体的评估对象和内容，对办学条件、运行情况和教育质量进行全

面深刻的反思。根据质量评价的实际情况，提出高等技术教育发展的新思路和新目标。

4. 咨询功能

高等教育质量评价利用同行专家评议和社会评估等来检查高等教育发展和高等学校办学的经验与不足，探讨适应各种困难与挑战的政策、战略和措施。因此，教育评价对高校各相关部门人员具有咨询与建议的作用，高等技术教育质量评价不只是发现问题，而且还研究问题、探讨解决问题的途径与方法。

5. 激励功能

开展高等技术教育质量评价和建立适合我国国情的高等教育评价制度，从根本上来说，就是要激发教育行政部门、学校领导以及广大教职员工办好高等技术教育的积极性，深化教育改革，使高等技术院校更好地服务于社会。

第四节　高等技术教育质量评价的主体、方法与内容

高等技术教育质量评价的评价主体应与现行的普通高等学校的单一评估主体不同，而应是多方参与。当然，政府部门仍是高等技术教育质量评价的主导者，但主导者不是唯一的实施者，应积极引入社会力量的参与，甚至可以由社会中介组织开展高等技术教育的质量评价。同时，在评价的方式方法上，高等技术教育的质量评价也应依照高等技术院校的特点。当然，高等技术教育质量评价区别于普通高等教育质量评价的最主要方面还在于评价指标内容方面，这首先源自于高等技术教育独特的质量标准和质量观。

一、高等技术教育质量评价的主体

我国高等教育评价活动的长足发展是在党和政府的关心、支持和号召下取得的。从实践中可以看出，在这些评价活动中，政府既是评价活动的主持人，又是评价活动的直接参与者。从评价目的的确定、标准的制订、专家的遴选到过程的实施，政府几乎控制着整个评价过程。高等教育评估机构由于政府的直接介入，质量保障具有强制性，容易带来整齐划一、生硬僵化、官僚主义和侵犯大学主权等弊端。无论是高等教育的合格评估，还是办学水平评估，或是选优评估，尽管从不同侧面促进了高等教育质量，但是质量保证的核心问题仍然没有得到很

好的解决。我国高等教育的评价一直是作为一项行政工作来进行的，是一种典型的行政性评价，行政性评价虽然对教育政策具有推动作用，但是有许多无法克服的毛病。

第一，评价主体单一。行政性教育评价的最突出的特点是，教育行政主管部门是唯一的评价主体，社会其他各方面很少实质性参与评价过程，因此指导评价的思想观念、价值取向、评价所坚持的原则和标准也只能体现政府的意志和愿望，无法兼顾社会需要的多样性。而地方院校为迎合行政主管部门的评价，必然会使自身的价值取向和行政部门保持一致，就必然会忽视高等教育多样化发展的要求，由于评价者和被评价者是隶属关系，这种权利缺乏外在的制约机制，易在高等教育评价过程出现不正之风。加上对政府的评价过程和各个环节缺乏有效监督，难以保证其科学性和公正性。虽然近年来出现了具有一定专业化性的评估机构，但是这些评估机构依附于政府生存，实质上仍是行政管理的工具。

第二，评估缺乏有效的动力系统。当教育行政部门成为评价的唯一主体时，由于行政部门的“权威性”，评价实际成为了一种纯粹的行政活动，剥夺了评价客体担当“主角”的权力。一些被评院校对上级的教育评价只有服从和穷于应付，没有主动性，常表现出一种“无可奈何”的状态。久而久之，学校对这种评价也将失去兴趣。评价对象没有权力主动参与评价的准备、评价的设计和评价结果的处理，只能被动接受评价，接受评价结果做出的教育决策。这在很大程度上也损害了高等教育的个性和活力。

高等教育的质量不仅关系到举办者、办学者的责任和利益，而且与社会、民众特别是受教育者的利益也密切相关，这就决定了多种力量要求对高等教育质量进行评价。因此，要进一步推进高等技术教育质量评价的发展，就要根据利益相关者的关系，丰富高等技术教育质量评价的主体，积极创建政府、学校、用人单位和社会共同参与、联动协调的评价机制。

（一）政府——主导

在计划经济时代，政府是高等教育资源的唯一投入者，也就成为唯一进行高等教育管理的权力主体，直接控制着高等教育质量评价的各个方面。因而，在传统的高等教育质量评价中，政府是唯一的评价主体，一切评价活动均以政府的价值观和利益需求为取向，重视对投入资源、办学条件的评价，忽视高等教育产出以及绩效评价，从而造成了责任机制的缺乏和效率的低下。随着高等教育管理体制、投入体制的不断改革，政府已不再是高等教育评价中唯一的权力中心，理

应转变职能，减少对高等教育质量评价的直接干预，而让比其在这一领域更有管理优势的社会与高校承担更多的责任。但是，政府职能的转变并非意味着政府对高等教育责任的放弃，"政府只是从没完没了的琐碎小事所淹没的平原上撤退，进而在明朗的、可策略性'总揽全局'的制高点避难"①。政府的主要职责是通过制定高等教育质量评价政策、法规等，对评价机构的组成及其评价活动的实施加以规定、监控和调节，起到一种主导的作用，从而保证评价机构的权威性和评价活动的公正性。同时，政府及教育主管部门还要利用评价结果制定高等教育发展的有关规划，从总体上、宏观上调控把握高等教育的发展方向，控制高等教育的总体发展水平，并且通过某些其他方式促进高等教育质量不断的改善与提高，使其更符合国家的利益需要。同样的，高等技术教育质量评价也需要发挥政府的主导功能，对高等技术教育发展规划、资源配置、条件保障、政策措施等进行统筹管理，为高等技术教育提供强有力的公共服务和良好的发展环境。

（二）学校——能动

高等院校自身作为高等教育质量内部保障的主体，是控制高等教育质量的实际运作主体。没有高等院校自身对高等教育质量的评估和反馈调控，高等教育质量外部评估就不能起到改进完善高等教育质量的作用。高等院校需要对自身的教育教学质量进行控制和自我评价，不断调适高校内部的自我发展、自我约束机制，使高等教育处于不断优化和完善的良性运行过程。

自我评价是高等院校内部自行组织实施的评价，它是对教育活动进行自我调节和自我完善的重要手段，主要功能是优化教育过程。高校的自我评价是高校根据一定的标准对自己的教学、管理、科研等方面进行的评价，是高等技术教育质量评价的重要组成部分，是高等技术教育质量评价的成功所系、生命所在。正如一些学者所指出的："只有给予自我评价以足够的重视，才会使教育评价的积极作用得到尽可能大的发挥"②，以实现评价的目的。

但从当前我国高等教育质量评价的现状来看，真正意义上的高校自我评价制度并没建立起来。高校缺乏自评的积极性和主动性，其所进行的自评只不过是政府评价的一部分，是为政府评价收集信息的过程，具有某种强制性，容易出

① [英]杰夫·惠迪. 教育中的放权与择校：学校、政府和市场[M]. 马忠虎，译. 北京：教育科学出版社，2003:46-47.

② 许建钱. 高等学校教育鉴定与水平计估[M]. 北京：中国科学技术出版社，1992:28.

现走形式主义、弄虚作假的现象。高校开展自我评价，大多是阶段性、临时性、应急性、总结性的，而没有作为学校的经常性工作，当然也就没有开展形成性、日积月累的自评工作，这也是当前高校自评耗费大量人力、物力、财力，却造成评估、教学颠倒的直接原因①。要改善这种现状，就必须改变政府控制下的以为政府评价提供信息为目的的高校自评模式。高等院校要从根本上转变对自我评价的认识，从被动变为能动的参与，主动建立起自我发展、自我约束的高等教育内部质量评价体系。高等技术院校由于建校时间一般不长，在发展过程中和迎接教育评估时，更应重视自我评价的作用，从被动应付转为能动接受。

（三）社会——互动

在我国高等教育评价由单一评价主体向多元评价主体转化的过程中，高等教育评价除了由政府评价和学校自我评价，还需要一种站在“公众”的角度，按照“公允”的价值标准对高等教育进行公正评价。因此，在高等教育质量评价体系中，必须重视非政府的社会团体、民间组织等社会评价主体的积极参与和介入，并且促使他们更加有效地履行其应承担的责任和职能。

《教育评价辞典》中将“社会评价”界定为：“由具有一定权威的社会团体不受任何教育主管部门委托，独立地对教育活动进行的评价，是社会用人单位对学校培养学生适应社会需要程度进行的评价。”②有学者认为：“教育的社会评价是以教育系统外部的社会力量为主体，从社会发展和人民群众需要的角度，对教育行为或现象进行价值判断的活动。”③一般来说，高等教育的社会评价主体由各学术团体、专业协会、专门的社会评价中介机构、用人单位等组成。他们代表了广大社会各利益集团的利益，都是高等教育的主要利益相关者。

1. 用人单位积极参与

高等教育质量的高低，首先要接受社会和用人单位的检验及认可，应以社会和用人单位的评估为主要依据，其中用人单位最具发言权。由于高等技术教育与产业界有着密不可分的联系，当开展高等技术教育质量评价时，更应该重视用人单位的评价。不同领域、不同行业的用人部门可以选派自己单位的专家组成评估小组，对高等技术院校的专业教学、实践及实验设备等进行评估，并将意见进行及时反

① 叶怀凡. 高等教育质量评价的问题研究[D]. 西南大学，2009：31.
② 陈玉琨. 教育评价学[M]. 北京：人民教育出版社，1999：48.
③ 蔡敏. 论教育评价主体的多元化[J]. 教育研究与实验，2003(1).

馈，以使高等技术院校在培养社会发展所需人才方面能够有针对性地及时调整。

2. 中介组织广泛监督

随着高等教育在社会发展中的重要性与日俱增，外部评估的另一主体——中介组织对高等教育质量评估的参与也日益明显。高等技术教育的质量评价还需要行业协会、专业协会以及中介组织等民间团体的广泛参与和监督。

我国的行业协会可以通过将专业认证与职业资格证书制度相结合，使高校增加评估的主动性，通不过行业协会专业认证的高校，其毕业生的从业资格将会受到限制。专业鉴定协会也应考虑与国际性机构的接轨，一是提高教育质量标准，二是满足某类专业或专业人才在国际相互承认的需要。专业评估机构可成立全国性的组织，加强统一管理和指导，这样一来，不但能够有效促使高等技术院校与行业之间保持紧密的联系，使其不断完善自己的专业培养计划，提高教学质量，而且可以使高校由"要我评"转向"我要评"，提高了高等技术院校参与评估的主动性①。

中介组织作为高等教育质量评估的主体有利于产生多样化的评估标准，在一定程度上可以分别体现不同类型院校的办学特点和优势，形成差异化的高等教育竞争。1997～2007 年《科学学与科学技术管理》杂志按年度发表武书连主持的《中国大学评价》，根据人才培养和科学研究两方面内容对我国高等院校进行评分排名②。社会中介组织作为高等技术教育质量评价的主体，具有公平、多样和量化的评价标准，可以在一定程度上克服用人单位在高等技术教育质量评估中的短视问题，它本身又具备脱离各种利益平衡的条件，总体而言，可以较客观地反映高等技术教育的质量状况。

二、高等技术教育质量评价的方法

高等技术教育质量评价的方法很多，没有哪一种评价方法或手段是绝对优异的，各种方法都有其适用范围。只有将多种评价方法相结合，发挥各自的优势和作用，才能从不同的侧面反映出实际情况，提高评价的准确性。因此，在评价高等技术教育质量时，要使用综合化的评价方法，这就要实现"五个相结合"。

(一) 定性评价与定量评价相结合

高等技术教育质量评价既要有定性分析又要包含定量分析，定性和定量相

---

① 刘鑫. 我国高等教育质量和评估体系研究[D]. 郑州大学，2006：40.

② 罗瑞荣. 高等教育质量评估主体的特点分析[J]. 华东交通大学学报，2007(12).

结合才是比较全面的分析方法。定量评价是采用数学方法，收集和处理数据资料，对评价对象做出定量结果的价值判断，具有客观化、标准化、精确化、量化、简便化等特征。定性评价是根据评价者对评价对象平时的表现、现实和状态或文献资料的观察和分析，直接对评价对象做出定性结论的价值判断。定性评价强调观察、分析、归纳与描述①。高等技术教育质量的构成要素如规格、效益、特色等，既有确定性又有不确定性。这就要求对高等技术教育质量所实施的评价与控制必须遵循定量与定性相结合的原则，凡是能够用一定数量确定的，应尽量给出定量要求。而对一些抽象层次高、找不到典型价值事实的评价对象，则应以定性评价为主②。因此，定性评估主要运用于高等技术院校教学工作不能量化的部分，如对学校教学工作状态描述，对学生素质评价等都属于定性分析范围。定量评估则主要是对学校教学工作进行具体的数量分析，如教师队伍来源结构、职称结构、学历结构；如学生就业率，学生参加实习数量和时间等，都属于定量评估范畴，由于教学工作的特殊性，不可能把高等技术院校教学工作全部依赖量化的数据，因此只有把定性与定量融合在一起，才能使高等技术教育质量评价更具体、更精确、更全面，从而更有说服力。

（二）动态评价和静态评价相结合

高等技术质量评价一定要注重动态与静态相结合，既要有动态指标、又要有静态指标。静态评价主要是认可性评价，其重点在于高等技术院校达到的实际水平，判断其是否符合一定的质量标准，并据此予以认可。认可性评价较重视评价的统一性，其标准多为静态标准，即针对稳定的教育任务，依据既定的教育目标而编制的评价标准，目的是考核教育任务完成的程度和水平，且是相对稳定的。动态评价一般是发展性评价，其更注重从改革和发展的角度对高等学校在改革中表现出来的适应能力和创新能力进行动态评价。静态评估方法有量表法、文献法、表格法等，动态评估方法包括观察法、座谈会和个别访谈法等。对高等技术教育而言，其质量保障和质量提升是一项复杂的系统工程，不是一蹴而就可以完成的，也不是一劳永逸的。因此，高等技术教育质量评价也必然是一个动态的工作。也就是说要把教师、教学管理者、学生放到教学工作的过程中进行评估，既要看到高等技术院校发展的基础，也要分析其特色，更要挖掘其发展的潜

① 曾玉清.高等教育质里评价方法研究[J].高等教育研究学报，2006(2).

② 叶怀凡.高等教育质量评价的问题研究[D].西南大学硕士学位论文，2009:33.

力。仅仅依靠静态评价不能反映整个发展过程，也无法把握其发展方向。因此，在对高等技术教育质量的评价中，必须坚持静态评价与动态评价相结合，并且以动态评价为主。

（三）社会评价与自我评价相结合

教育质量是高等技术院校乃至所有高等院校永恒的主题，因此，建立自我评价制度理应成为高等技术院校的自觉要求，成为院校建设中不可或缺的重要一环。自我评价固然重要，但由于受自身条件和各种因素的影响与限制，自我评价机制也存在一定的局限性，其评价结论的客观性、可信性和有效性难以得到保障。而社会评价与自我评价相比，其主体更丰富、起点更高、视野更宽，更具客观性、权威性，对院校的宏观指导战略意义更大。因此，评价高等技术教育的质量，还必须将社会评价与自我评价相结合，并使两者相互融合与促进，才能使评价的过程与结果更真实、更科学。一般来说，在高等技术教育质量评价中，应先由学校进行内部自我评价，然后再采取走出去、请进来的办法，请实习单位、用人单位企业、其他同类院校、还有本校毕业生等来评价学校教学工作效果和学生素质。因为学生最终都要就业，要到工作岗位工作，所以对学校教育质量最有发言权的还是用人单位。

（四）单项评价与综合评价相结合

单项评价是对评价对象在某一方面的评价，或者对评价对象在某一时间范围内的工作评价。单项评价不仅能为改进某一方面的工作提供依据，还能为被评价者提供今后工作努力的方向。综合评价是用动态的、发展的眼光，对评价对象工作的各个环节进行系统的、全程的、较长时期的、循环反复的评价。综合评价不是单项评价的累加，而是对被评价者全方位的、多角度的综合各种因素的系统评价。没有综合评价，就无法全面了解评价对象的工作表现，无法把握评价对象的发展倾向和发展需求，也无法修正评价过程中的各种偏差①。高等教育本身是一个多边系统，而这些系统又有相对独立性。因此，实施高等技术教育质量评价，必须坚持单项评价与综合评价相结合，这也是教育评价的一项基本方法。

具体来讲，在进行高等技术教育质量评价时，主要用到了以下几种方法：

1. 观察法

观察法在教育质量评价中的应用是很广泛的，观察法是用肉眼，即人的感觉

---

① 叶怀凡. 高等教育质量评价的问题研究[D]. 西南大学，2009：33.

器官去感知学校教学工作的方方面面。另外还可以使用各种现代仪器进行观察，观察时必须坚持观察的客观性。

观察的途径和方法可因各院校的特点而不相同，一般观察的方式方法通常是采用抽样观察法和追踪观察法。抽样观察法又可以分为时间抽样观察法和场面抽样观察法：①时间抽样观察法，专门观察和记录在特定的时间内学生学习状况、学风、实习状况等，评估组观察者可以在设定的时间内实施观察；②场面抽样观察法，观察者可以有意识地选择一些需要观察的场面进行观察。

2. 测试法

高等技术院校的主要特征是技术性，如学科专业建设内容中应体现技术的成分，人才培养模式包括技术技能型人才、技术服务人才和技术管理人才，实习实训环节应强调技术和技能的培养。在开展高等技术教育质量评价时，评价方法应强调其测试性，包括测试学生的学习态度、学习能力、动手能力以及掌握技术的能力。

3. 访谈法

访谈法是调查者通过与被调查者谈话来了解情况、收集资料的方法。访谈有两种形式，一是正式访谈，二是非正式访谈。访谈对象包括校级领导干部，教学管理人员、教师、学生等，访谈是了解情况、收集材料的一种较亲切、较深入的方法。访谈的最大障碍是被访者的“警戒心理”或个性特征，甚至被访者的资格、态度、口气和提问内容等都会影响到对方的回答。所以要求访谈者具有一定的水平和经验，要经过短期培训。实施访谈时具体操作步骤：①确定访谈提纲，根据高等技术教育质量评价的内容和具体指标来制定需要访谈的项目和内容，作为访谈提纲；②把指标转换成谈话问题。

4. 问卷调查法

问卷调查法是教育质量评价使用频率较高的一种方法，是评估组成员用书面形式收集资料的有效途径。

问卷关键在于如何编制问卷，问卷设计提问一般可以分为两大类，即结构性提问与非结构性提问。结构性提问包括是非式和选择式，选择式分单项选择和多项选择。非结构性包括自由回答法和填空法。问卷调查表设计应遵循：可接受性原则、真实性原则、明确性原则和科学性原则。

在高等技术教育质量评价中，接受问卷调查的对象有学校行政领导、教学行政管理部门管理人员、教师、学生、毕业学生、用人单位等，鉴于问卷调查内容广泛，考虑建立题库。

5. *表格法*

在开展教育质量评价时，有不少项目需要用表格法来测得，表格法是精确表达数字资料的一种重要方法。统计表一般有 3 种类型：单项表、双项表和复合表。

三、高等技术教育质量评价的内容

教育的质量评价是现代教育管理的一项重要职能，对教育的改革与发展状况具有鉴定、导向、激励和调控作用。高等技术教育质量评价从本质上说是政府或社会对高等技术院校实施宏观控制与管理的一种重要手段。从现有我国高等教育质量评价体系来看，当前评价高校办学质量的评价体系主要有 3 种：一是针对普通本科的《普通高等学校本科教学工作水平评估方案》；二是针对高职高专院校的《高职高专院校人才培养工作水平评估方案》；三是针对新建本科院校的《普通高等学校本科教学工作合格评估方案》。高等技术教育作为一种新的高等教育类型，与普通高等教育只存在类的差别（科学教育、工程教育、技术教育）；高职高专教育与近年来出现的技术本科教育都属于高等技术教育。为进一步体现高等技术院校的办学定位与人才培养特色，进一步贯彻“分类指导、分类评估”思想，高等技术教育质量评价的内容至少应包含“教学质量评价”、“办学质量评价”和“社会质量评价”三部分内容。

（一）教学质量评价

高等技术教育与高等科学教育和高等工程教育只在类型上存在差别。因此，在设计高等技术教育教学质量评价的内容时，要将反映普通高等教育的基本规律和所应具备的基本条件在评价内容中体现出来，具体如占地面积、基本的实验室条件、教学装备和教学设施、师资队伍的基本要求等。不同的教育类型具有不同的质量观和人才观，其培养模式和培养要求也存在较大的差异。反映在具体的评价内容中，高等技术院校的办学定位主要集中于技术型人才的培养，这种人才的培养注重职业性、应用性和技术性，这些特性对实践实训条件，现实的生产场景及与行业企业的合作具有更高的要求。同时，对教师队伍来说，教师的实践能力和技术开发与应用能力相对要求较高，因此，高等技术院校的师资队伍除应具备基本的职称和学历要求外，还应特别强调实践经验，对“双师素质”的教师和来自行业企业的技术专家所占的权重比普通本科院校的要求应更高、更突出。另外，高职高专教育属于高等技术教育，都以实施技术教育为主体。因此，高职方案中有关的实践教育条件及强调产学合作的内容也应在高等技术教育评价内容中得以体现。

(二)办学质量评价

教学水平评估最终所要达到的目的是要办“让人民满意的大学”。如何做到这一点呢?这首先要求所有的大学都达到一个基本的标准,也就是底线。通过教学水平评估,使所有的大学达到基本的办学条件,符合当代大学的基本规范,这是从事高校水平评估的最低纲领。对于办学条件等方面的要求也应在高等技术教育质量评价内容中得以体现。但是现有本科评估方案在促进高校的特色发展方面存在先天不足,注重共性必然对个性的要求会有所忽视,进行分类评估的最终目的就是通过发挥评估指挥棒的作用,引导各类院校办出特色。特色就是水平、就是质量,很难想象没有特色的学校会具有高水平和高质量。因此,在设计高等技术教育质量评价内容时,可以借鉴高职方案中凸现技术教育特色的内容,并在内涵上有所提高。

(三)社会质量评价

办学主体的多样化和办学经费来源渠道的多样化是我国高等教育发展的必然趋势。高等技术教育的质量不仅关系到举办者、办学者的责任和利益,也与社会、民众特别是受教育者的利益也密切相关,这就决定了多种力量要求对高等技术教育进行评价。由于高等技术教育与产业界有着密切的联系,因此,高等技术教育质量评价中尤其要注重行业企业的评价与反馈。高等教育人才培养质量,从整体上讲,归根到底要看能否满足社会经济发展的需求。高等技术院校培养的技术型人才是否合格,不仅要体现在使毕业生符合生产、建设、管理和服务第一线需要的技术型人才的基本规格和要求,更重要的是体现在行业企业等社会用人单位对毕业生的满意程度上。显然,高等技术院校的毕业生如何满足用人单位的需要应作为评价高等技术教育质量的一项重要内容。

(四)高等技术教育质量评价体系总体框架

高等技术教育质量评价可以按照表5-1进行考量。首先,高等技术教育质量评价是教育质量评价,而不是教学评价,因此,对高等技术教育的质量评价不应仅仅只顾及教学方面的考察,而是要考察高等技术院校内部所有涉及教育质量的环节和要素。故而,在一级评价指标上,质量管理、教育效果两个指标,都是直指教育的评价,更重要的是质量管理这一指标,这在以往的质量评价指标上是比较少见的。

表 5-1　高等技术教育质量评价指标体系总体框架

一级指标	二级指标	主要观测点
办学指导思想	1　学校定位	学校定位与规划
	2　办学思路*	教育思想观念 教学中心地位
	3　产学研合作*	产学研结合模式与内涵 产学研结合成效
师资队伍	1　专职教师队伍数量与结构*	生师比 师资队伍结构与发展趋势
	2　主讲教师	主讲教师资格 教授、副教授上课情况 教学水平
	3　兼职教师与双师素质教师*	兼职教师结构与质量 双师素质教师数量与结构
教学条件与利用	1　教学基础设施*	校舍状况 图书馆状况 校园网建设状况 运动场及体育设施
	2　教学经费*	四项经费占学费收入的比例 生均四项经费增长情况 （四项经费包括本专科业务费、教学差旅费、体育维持费、教学仪器设备维修费）
	3　实践教学条件*	校内实验和实训条件 校外实践基地 职业资格鉴定
专业建设与教学改革	1　专业*	专业结构与布局 培养方案
	2　课程*	教学内容确定与课程体系建立 教材建设与选用 教学方法与手段改革 双语教学
	3　实践教学*	实习和实训 实践教学体系 综合性、设计性实验 实验室和实训场地的开放

（续表）

一级指标	二级指标	主要观测点
教学管理	1　管理队伍	结构与素质 教学管理及其改革的研究与实践成果
	2　质量控制*	教学规章制度的建设与执行 各主要教学环节的质量标准 教学质量监控
教风与学风	1　教师风范	教师的师德修养和敬业精神
	2　学习风气	学生遵守校纪校规的情况 学风建设和调动学生学习积极性的措施与效果 课外科技文化活动
教学效果	1　基本理论与基本技能*	学生基本理论与基本技能的实际水平 学生的创新精神与实践能力
	2　毕业设计或毕业论文*	选题的性质、难度、分量、综合训练等情况 论文或设计质量
	3　思想道德修养*	学生思想道德素养与文化、心理素质
	4　体育	体育
	5　社会声誉*	社会评价
	6　就业*	就业情况
特色项目	特色是指在长期办学过程中积淀形成的本校特有的，优于其他学校的独特优质风貌。特色应当对优化人才培养过程，提高教学质量作用大，效果显著。特色有一定的稳定性并应在社会上有一定影响、得到公认。特色可体现在不同方面：如治学方略、办学观念、办学思路；科学先进的教学管理制度、运行机制；教育模式、人才特点；课程体系、教学方法以及解决教改中的重点问题等方面	

注：* 为重要指标。

在对高等技术院校教育质量评价的办学指导思想上，鉴于其办学的实践，应重点考察其产学研的实施情况。不但要评价高等技术院校产学研结合的内涵，同时还要评价其产学研结合的效果和成绩。

在师资评价上，不仅要考察高等技术院校师资的数量，更要考察师资的质量和比例，比如生师比、师资队伍结构以及不同职称教师的比例和搭配。另外，鉴

于高等技术教育的办学需求，还要有双师型教师的配备，这也是师资评价应重视的方面。

但同时，高等技术院校也应加强对教学质量的评估，毕竟高等技术院校不是研究型大学，还是应以教学为主要实施教育的途径。

第六章　高等技术院校管理

随着高等技术教育的兴起和发展，作为高等技术教育办学主体的高等技术院校担负起技术型人才培养的重任。在探索技术型人才培养途径，促进学校错位发展、特色发展、内涵发展、超常规发展的过程中，高等技术院校逐渐形成有别于其他高校的管理理念和管理风格。

第一节　高等技术院校管理理念与管理组织

高等技术院校属于高等院校的一种类型，它在管理上既脱不开高等院校管理的范畴，又体现着自身的特色。在介绍高等技术院校管理理念之前，我们有必要了解一下现有的高等教育管理理念，因为这些理念对高等技术院校的管理具有普适性。

一直以来，高校管理理念都是高校管理中不可回避的问题，它对高校的发展起着至关重要的作用。那么，什么是管理理念呢？所谓的管理理念，是指人们对管理的权力分配、管理职能的配置、权力主体的地位和作用的看法的总和。在管理理念基础上演绎出的高校管理理念，则是指人们对高等学校管理中管理权力的分配和限制、权力资源的配置、不同权力主体地位和作用的总的看法①。对于高校管理来说，管理理念是指引人们从事高等教育管理理论探究和实践的纲领和航向标。近年来，理念、高校管理理念在中外教育文本中使用的频率越来越高，这反映出人们思考教育问题的角度正日益趋于理性化。

① 谢霞飞、郭小聪. 高校管理理念的哲学基础与变革[J]. 中山大学学报(社会科学版)，2000(2)：15－20.

一、几种具有代表性的高等院校管理理念

高等院校的管理理念带有普遍性和一般性，是从不同类型高校中提炼出来的高度概括的表述，其中“以人为本的理念”、“民主与科学的理念”、“自主创新的理念”最具有代表性。

(一) 以人为本的理念

我国高等教育在进行管理理念更新的过程中，最终确立了以人为本的理念在管理中的重要地位。以人为本是现代教育价值观的核心，倡导理解人、尊重人、关心人、爱护人是“以人为本”管理理念的具体体现。以人为本的管理在本质上是以促进人的人身自由、全面发展为根本目的的管理理念与管理模式①。它有两层含义：一是以人为中心的管理，确立人在管理中的主导地位，以人作为管理的主体，即管理的根本任务在于调动人的主动性、积极性、创造性，最大限度地挖掘人的潜能；二是强化人的本性特征，以谋求人的全面发展和自由发展为终极目的，努力为满足人的自我实现的需要，创造各种条件和机会。

高校管理活动是一项特殊的活动，它通过管理人员与教师、学生的双向互动进行。传统的管理基本上依据“物—人—物”的理论，强调人的经济性和物质刺激；而现代管理的核心是以人为本，强调人的社会性与情感的作用。在高校内部，不论是管理者还是管理对象，不论是教育者还是受教育者，只要是从事高等教育实践活动的人，都是高校教育、管理活动的创作者和体现者，也是教育、管理活动创新的源泉所在。

确立“以人为本”的高校管理理念，其根本是要强化人的本性特征，突出人的主体性，最大限度地满足人的各种合理需要，尊重人的价值和尊严，形成人的健全个性，使管理者不是仅靠权威、命令、政策、法规、守则等管理方式和手段进行刚性管理，还通过建立科学、规范、高效、可行的管理运行机制，以及营造民主和谐的文化和心理氛围提高教师、学生以及管理者的素质，从而达到“不治”而“自律”、“自育”的状态。

具体而言，高校管理“以人为本”中的“人”主要包括教师（全体教职工）和学生。构建“以人为本”的高校管理理念，主要也就体现在教师管理和学生管理两

① 毕宪顺. 大学知识经济呼唤人本管理——兼论大学理念与大学管理理念的契合[J]. 山东省青年管理干部学院学报. 2002(3).

个方面，即“以人为本”的教师管理和“以人为本”的学生管理。

1. “以人为本”的教师管理

教师作为大学的主导性成员，都具有某一学科的专长，他们追求学术自由，反对压抑个性，并在高校管理中具有管理者和被管理者的双重身份。他们既是学校管理的客体，又承担着管理学生的责任，具有较强的自主性倾向。

首先，以人为本的教师管理要从满足教师的需求出发，灵活运用激励机制。关注并满足教师的需要，激发教师的工作热情，是高校教学管理机制创新的重要内容。必须使高校教学管理的决策和改革紧紧围绕教师的需要，以教师的满意度作为教学管理成败的标准之一。“以人为本”的教师管理具体做法体现在：一是重视教师的物质需要。在力所能及的情况下提高教师的福利待遇，改善他们的工作和生活条件，达到待遇留人的目的。二是重视教师的精神需求。尊重教师的劳动，把尊重和严格要求结合起来，了解每位教师的长处，用其所长，让每位教师的才能都得到充分的发挥。在此基础上，建立公平公正、平等竞争、择优上岗、打破资历界线的教师聘任制，建立灵活的满足教师需要的激励机制。

其次，实行教师参与的民主型柔性管理模式，使教师由被动管理转向自主管理。实行民主型柔性管理，就是要求在高校管理工作中正确认识教师的价值，肯定教师既是被管理的对象又是管理的主体，打破传统的行政管理模式，确立教师在办学治校中的核心地位，发扬学术民主，健全、规范和完善学校的咨询、决策、执行和监督系统，保证教师参与学校管理或对教学管理有发表自己意见的权利，鼓励教师对学校各项工作进行策略思考，充分发挥教师的积极性和主动性。这种管理方法的意义在于：一方面可以激发教师的主人翁意识和责任感，使每位教师感受到自己在学校管理中的价值，在提高教师积极性的同时提高工作效率；另一方面由于教师参与学校管理，增加了管理的透明度和可信度，使学校管理者与教师形成一个整体，加快学校的发展。

2. “以人为本”的学生管理

在高校管理中，学生既是管理的对象，又是自主学习和研究活动的自我管理者。“以人为本”的学生管理是指在管理中要坚持“以学生为本”，以学生的发展为学校工作的出发点和落脚点，在学校各项工作中突出学生的主体地位。

首先，重视开发学生的潜力，培养学生的创新能力和个性特长。要以学生为中心，以适应和促进学生全面发展来组织教学和各项活动，遵从学生身心成长的规律；注重开发、启迪、鼓励学生去思考、想象，培养学生的创新能力和自主精神。

其次，变学生被动管理为自我管理。自我管理是实现人本管理价值目标和

价值规范的重要方式。在工作中要注意调动学生自主参与管理的积极性，改变学生在管理工作中的从属和被动地位，不能单纯地把学生看做是教育管理的客体。学生自我管理宜实行以学生处为指导、以辅导员为调节、以学生自治为中心的相对的学生管理方式。这种角色转换会大大激发学生的主人翁意识，并充分发挥学生的聪明才智和创造力，特别是增强其自我管制的能力。

（二）民主与科学的理念

民主科学，既是大学传统，也是大学追求的目标。我国高等教育既肩负着继承传统的使命，也承担着开拓新领域的目标任务。在这些传统与目标之中，民主与科学就是其中一个重要"因子"。1917 年蔡元培任北大校长，他提出了"大学者，研究高深学问者也"、"大学者，'囊括大典，网罗众家'之学府也"等办学理念，极力推崇德国的学术自由和学术自治，大力主张学术研究及学术研究的"兼容并包"、"思想自由"，并在管理理念和实践中身体力行、大胆推进。他以"理念先行"为指导，整顿教师队伍，调整科系及课程设置，其中影响最为久远的是实行教授治校的民主管理。蔡元培在北大实行民主管理，弘扬民主精神，改变了旧中国传统的由校长等少数人治校的状况，调动了教授的积极性和创造性。今天，随着社会主义市场经济的发展，高等教育已由精英教育趋向大众化教育，民主管理的理念随着时代的发展而不断提升，愈发深入人心。

回顾作为中国社会进程中具有划时代意义的"五四"运动，民主与科学是其中的核心。中国教育也正是在此时，在吸收外国教育经验的基础上，发出"民主与科学"的呼声，追求教育的本土化，走中国自己的教育道路。当然，这不是单纯地照搬与模仿，在管理理念与管理手段的逐步更新之下，民主与科学也已成为当今高校追逐的目标。

民主管理不仅在中国拥有深厚的传统，在西方国家的高校也是如此。例如，美国高校的管理是由董事会、行政部门及教授分工合作的管理。董事会是学校法定代表和最高权力机构，负责学校基本政策的制定和校长的选择与任命；董事会将行政权力交于校长，将管理学术、教学事务的权力交给教授们。教师的招聘、任命、晋升、终身教授身份的授予以及是否对某一有错教师予以解聘等，都主要由教授们决定。这体现了民主管理思想在美国高校的运用。美国教育学家尼尔·汉弥尔顿就曾指出，美国大学民主管理的传统源自美国人对于大学的特殊使命的理解。他指出，大学董事会的成员和行政人员必须认识到，在大学中，知识、思想和科研成果是由广大教师在基层的教学和学术研究中积累和创造的，而

不是由行政管理者在上面创造的。教师们最有资格和权力就教学与学术问题发表意见,而行政管理者的任务则是尽可能地为广大教师进行知识的创造和对大学生批判精神的培养创造良好的条件和环境[①]。

民主管理是高校整体管理中的重要组成部分,只有实行民主管理,才能体现教职工的主人翁地位,以增强他们工作的动力。同时,也增强成员的凝聚力、向心力,为高校的建设和发展带来生机与活力。目前,我国高等院校实行的是党委领导下的校长负责制,党委发挥总揽全局的作用、领导核心作用和组织协调作用,按照"集体领导、民主集中、个别酝酿、会议决定"的原则,扩大党内民主。此外,党委还支持校长行使职权,充分尊重校长对院(系)教学和科研的指挥和管理。特别是在重大问题和重要事项决策上,逐步形成了深入了解民情、充分反映民意、广泛集中民智的决策机制。

高校管理既是一门科学,又是一门艺术。所谓科学管理,是指高校管理要合乎事物发展的规律,合乎管理的常理和法则,具有科学的开放精神、理性标准、求实态度和创新作风。面对市场经济新形势的挑战,广大高校管理工作者不仅要具备市场经济要求的更高、更新、更全面的综合素质,而且必须认真研究和解决高校改革发展中出现的新情况、新矛盾、新问题,不断提高科学管理水平。高校管理者不能像以往那样用传统的组织手段来指挥一群个性鲜明、富有知识、渴望创造的教育工作者,而必须树立科学的管理观念,寻求新形势下行之有效的管理方法,努力增强管理的科学性和艺术性。科学管理的动态机制对高校管理者提出两点要求:

其一,高校管理者要不断加强自身的理论学习,提高管理素养。高校管理者不仅要学习党的路线、方针、政策,提高政治理论素养,而且要学习和钻研现代教育理论基础知识,具备与时代要求相适应的高校管理综合知识体系;不仅要系统学习掌握现代科学文化知识,而且要钻研管理专业方面的前沿知识,做到博与专、基础与特长的和谐统一;不仅要加强当前的阶段性学习,而且要强调终生学习,不断增加新知识,保持良好的知识结构,更好地适应管理岗位的需要。

其二,高校管理者要学会运用现代化的教学设备和管理手段。信息技术的高速发展和广泛应用使人类社会处在更加激烈的动态变化之中,它要求高校更

① Neil W. Hamilton. Faculty Involvement in System wide Governance [A]. Ed. William G. Tierney. Competing Conceptions of Academic Governance[C]. The John Hopkins University Press, 2004. 84 - 98.

快地适应市场需求，更快地反映市场变化，更快地沟通相关主体。随着社会不断发展进步，互联网正日益成为各国商业、科研、教育、文化交流、新闻传播、意识形态等领域的重要传播手段。高等学校是中国社会“网络化”的发展前沿，随着网络信息教育的普及和发展，互联网对高校师生的行为模式、价值取向、政治态度、心理发展、道德观念等产生越来越大的影响。从管理工作本身来说，互联网带来的既是管理手段的现代化，更是管理观念和工作方式的现代化。高校管理者必须学会运用现代科学技术进行管理，善于运用互联网等现代科学技术手段开辟广泛的吸收信息的渠道，掌握及时收集、加工处理、利用各种信息的能力。要学习国内外高校先进的管理理念、管理内容和管理方法，融东西方管理于一体，集多家管理之所长，及时调整学校的管理战略。

（三）自主创新的理念

创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力。在新形势下，高校的创新与服务被赋予了全新的意义。通过培养大批具有创新精神和创新能力的优秀人才服务于社会，通过科学发现、知识创新、技术创新和知识传播服务于社会，既是建设创新型国家的需要，也是高校自身发展的必然选择。为此，高校自身的建设也必须创新。在办学理念上，应强调创新是学校的灵魂和核心战斗力。要以创新精神引领高等教育，把增强自主创新能力作为高校建设的灵魂和主线，坚持不懈地推进观念创新、教育教学创新、科技创新和制度创新。

一所高校，如果没有创新就不可能持续发展，而管理者精神中最突出的就是创新精神。人的创新行为是受思想观念支配的，一切事物的创新源于观念的创新。观念创新，意味着否定旧我，重新定位。面对着瞬息万变的现代社会，创新观念在社会各个领域广泛受到重视。对于培养创新实践人才的高校来说，树立创新的观念尤为重要。因此，高校管理者要树立创新的管理观念。

首先，应勇于冲破旧有的管理观念的束缚。面对世界急剧变革的经济、政治新态势，只有不断解放思想、更新观念，摆脱陈规，寻求新思路，不断实现对自我的自觉超越，才能跟上日新月异的时代步伐，适应时代发展的潮流。同时，以更加开阔的视野、更加广阔的胸襟，不断研究新情况、解决新问题、形成新认识、开辟新境界，从而提高管理的质量和水平。

其次，要在管理实践中大胆改革，不断总结经验。高校管理者要突破僵化保守的思维定势，树立敢冒风险、勇于创新的思想。创新是一个弃旧更新的过程，是以新的事物代替旧的事物，而不是去完善修补已有的东西，需要有一定的勇气

和魄力，有时还要面临巨大风险的考验。管理者应当保持积极进取的精神和对新生事物敏锐的洞察力，在改革实践中不怕风险，不怕失败，善于探索，善于总结，将创新渗透到管理的每个环节之中；通过大胆探索和实践，在管理观念、管理模式、管理目标、管理制度、管理水平和管理效应等各个层面实现创新。管理者不仅要率先树立创新观念，还要引导和激励教职工的创新意识和创新精神，致力于构建创新型校园文化。只有不断地获得创新力，用创新来赢得竞争优势，才能推动高校持续发展。

最后，要树立创新思维的新思路。新时代不仅需要新观念，也需要与之相适应的新的思考方法。管理者要突破常规思维方式，加强创新思维方法的学习和研究，注重掌握和学会运用科学的新思维方法，使创新意识更具科学价值。

二、高等技术院校特色管理理念

高等技术院校作为一种新兴的高校类型，它在管理上承袭了高等院校的基本管理理念，又在办学过程中根据自身发展需要引入、借鉴、改造了其他院校或企业的管理理念。可以说，高等院校的管理理念为高等技术院校的管理提供了借鉴，高等技术院校的管理理念是在高等院校多种管理理念基础上的创新和有效整合。因而，这种融合了借鉴与创新的管理理念具备了学校的办学风格和发展烙印。

（一）以技术型人才培养为导向的管理理念

高等技术教育是一种伴随社会经济和高等教育大众化发展而产生的教育类型，它与传统的学术性教育有较大区别，其目标是培养具有创新精神和实践能力的高层次技术型人才。与高等科学教育和高等工程教育相比，高等技术教育有着不同的价值取向和人才培养目标。科学教育和工程教育在性质上以学术性教育为主，特别是科学教育，其核心是按学科设专业，以该学科的理论体系为框架设置课程、组织教学，着重培养学生对世界的认识能力，主要解决“是什么”和“为什么”的问题，强调理论知识的系统性和完善性；而高等技术教育的主要价值取向是应用性、技术性。它在性质上属于职业性教育，教育类型为技术教育，着重培养学生对世界的改造能力，主要解决“做什么”和“怎么做”的问题，不太追求知识体系的完整性，更强调学生既要有较高的理论水平，又要有一定的理论应用能

力和技术实践能力。[①]

在人才培养上，高等技术教育主要以培养在生产、建设、管理、服务一线工作的把科学技术、工程原理转化为现实生产力的技术型人才为主。它在人才培养目标上与高等科学教育、高等工程教育存在较大差别。作为实施高等技术教育载体的高等技术院校不可避免地与其他类型的高校在管理以及管理理念上存在着不同。这种不同不是与生俱来，而是伴随着高等技术院校的发展和完善逐渐摆脱照搬传统高校管理理念的做法而形成的。从高等技术院校内部管理的具体实施来看，每一环节都渗透着以技术人才培养为导向的思路。例如，在专业设置上，高等技术院校主要按技术项目、行业、岗位群的变化设置专业，并根据市场对技术型人才的需要及时调整专业结构，具有一定的灵活性和时效性；在教学计划的安排上，突出职业定向，重在使学生获得一定实际工作需要的技术知识、能力和态度，强调理论与实践的结合，实践教学所占的比重相对于传统本科教育而言要高得多；在师资队伍的管理上，高等技术院校具有较强的开放性，教师专兼职并存，其中相当部分兼职教师是来自行业、企业内部的有丰富实践经验的技术专家和工程技术人员。

（二）校企共建的管理理念

高等技术院校从诞生之日起，就与行业、企业有着天然的联系，它主要是面向社会经济发展需求和行业领域设置专业，培养的是在工业、工程领域等一线岗位直接从事解决实际问题、维持工作正常运行的技术型人才。在科研上，主要解决学校所在区域生产和经济建设中的技术问题，注重面向职业实践的技术开发和应用。在社会服务上，以专家咨询、科技服务、职业技能培训和普及知识等方式直接为地区或社区经济发展服务。这类学校面向行业、企业发展需要培养人才的特性决定了它们必须将行业企业的要求融入教育教学的全过程，采用开放、灵活的办学体制，强调行业、企业参与人才培养及学校的管理。例如，教学计划、专业设置等由行业、企业人员共同参与制定；教师和学生定时、定点到行业企业培训、实习、实训；聘请行业、企业中有丰富实践经验的技术人员到学校做兼职教师；引入企业经营管理理念，聘请行业、企业人员担任学校职务，参与学校管理与决策等。

近年来，不少高等技术院校在管理上引入企业因素，借助企业之力共建共

① 夏建国. 技术本科教育概论[M]. 上海：东方出版中心. 2007：133.

管，在学科专业建设、师资培养、机构调整、资源共享等方面取得了明显效果。例如，具有行业办学特色的上海电机学院，在长期举办高等技术教育的过程中借鉴多赢的企业管理理念，与企业“深度合作”，积极探索校企共建二级学院的办学模式。他们的经验主要有：

（1）聘请企业科技专家进入二级学院学科专业发展委员会，与学院教师一道制订与落实教学大纲和课程计划，并根据行业发展的实际，改革教学内容，充分利用产业技术前沿，充实教学内容。

（2）聘请企业技术骨干担任学院的兼职教师，双方共同进行部分专业理论课程和实践课程的建设，合作开发技术案例用于专业教学等。

（3）企业和二级学院共建实验室和研究基地。针对工科专业办学投资大的特点，学校与企业共建实验室，基础实验室建在学校，专业实验室建在企业，校企共享实验实训资源。

（4）根据企业要求，为企业定向培养所需技术型人才。学院根据企业对技术人员的不同需要，有针对性地设置课程、调节教学环节进度，安排学生到企业实训、实习增加学生对生产实践的了解，从而有效缩短毕业生的岗位适应期，减少企业的培训成本。

（三）特色化办学的管理理念

《现代汉语词典》中对特色的解读是：“事物所表现的独特色彩、风格等”；《辞源》解释为“特别优胜处”。它具有独特性、统一性、代表性和积淀性的特征，既是事物“人无我有，人有我优，人优我精”的优异本质表现，又是事物在发展中的历史积淀。[1] 所谓高校特色，就是高校的“个性化”，是高校在历史发展过程中形成、积淀和发展的，适应社会经济发展需要，符合教育规律，有利于自身生存的一系列相对持久的、独特的、稳定的个性特征。这些特征不仅体现在高校的办学层次、类型、服务面向和行业特色上，还体现在高校办学理念、教学管理、人才培养、学科建设上。高校特色是一个动态的概念，它随着时代的变迁而变化，随着社会的发展而发展。同时，不同层次的高校具有不同层次的特色要求，即使是同层次、同类型或同地区的高校，也会表现出不同的特色。教育部原副部长周远清也曾指出：“各个学校一定要办出特色。国家需要多种层次、多种类型、多种规格的人才，各个学校实际上也属于不同的层次和类型，担负着不同的人才培养任务，

---

① 余谨. 办学特色：地方大学发展的必然选择[J]. 高教论坛. 2004(6)：8－10.

具有不同的办学环境和特长，都应在各自的领域内办好自己的学校，也完全有能力办出自己的特色和高水平。"[①]追求特色，是不同类型和不同层次高校的普遍战略，而对于高等技术院校来说，"技术特色"是其生存发展的最佳战略。

高校的管理活动具有共性，这种共性是时代要求和一般管理规律的反映。无疑，要管理好一所高校，必须遵循管理的一般规律，解决高校发展中的共性问题。我国高等教育长期以来实行高度集权的集中控制方式，高等学校的办学自主权和管理自主权都比较小，"千校一面"现象比较突出，高校的管理活动表现为太多的共性约束，基本上不需要高校管理者发挥太大的创造性。随着我国高等教育改革的深入，高等学校面向社会依法自主办学的机制正在逐步完善，学校的自主权正逐步扩大。因此，高校的管理逐渐由统一管理向校本管理转变。校本管理就是在遵循一般管理规律的基础上，立足学校实际，开发学校资源，强化学校特色的管理思想。

高等技术院校相比于综合类院校，更加注重以特色取胜、以特色立校、以特色强校。这种立足校本、突出特色的办学理念也体现在学校管理上。从学校管理角度看，高等技术院校把一般管理规律同学校特色、传统结合起来，形成富有个性的学校管理思想，从而解决学校面临的特殊问题。例如，上海电机学院是一所有 50 多年办学历史、以培养技术型人才闻名的高校。在 2004 年升格为本科院校之后，学校领导层面对高等教育的发展形势，结合区域经济发展的要求，在充分发扬学校自身的办学传统和优势的基础上，逐步形成了"技术立校、应用为本"的办学理念，走出了一条在深化内涵建设中谋求与普通本科院校错位发展的特色化办学之路。在学校近几年的发展中，管理层始终坚持以特色取胜的管理思想，不仅在学校发展规划的制定上强调技术特色，还将突出技术特色的理念贯穿到学校工作的方方面面。

（四）成事成人的管理理念

正确的管理理念、有效的管理方式是学校良性运转的保障，学校管理关涉到学校工作的一切方面，不仅对学校成员具有约束、规范作用，还发挥着引导、激励、凝聚等作用。因此，有效的管理是在发挥管理各项功能基础上成就学校事务和学校成员的途径，而不仅仅局限于达成某一事务。如何处理学校中的"人"、"事"关系，是学校管理面临的首要问题，也是关键问题。目前，越来越多的学校

① 周远清. 高等学校要办出特色[N]. 中国教育报，2005 - 10 - 28.

管理者认识到“成事”与“成人”的一致性，并积极转换管理思路，追求“在成事中成人、用成人促成事”。

“在成事中成人”是指学校的日常教育实践是造就教育者和学生的根本途径，突出学校教育的根本价值在于“成人”，而不是“成事”，其中人指的是学校管理者、教师和学生。“用成人促成事”则强调人是最重要的、持续发展的决定性力量，唯有人变了，学校的发展才能得以持续进行。[①] 近年来，社会经济发展对人才培养的需要推动了高等技术院校的长足发展，如何运用先进的管理方式协调学校内部关系、引领学校前进、成就学校成员成为高等技术院校关注的重点。社会及经济快速发展的机遇使得高等技术院校在快速发展中积极吸纳进步的管理理念，其中“成事成人”的理念尤其被重视。与其他高校不同，高等技术院校通过管理成就的是一批技术型人才和一批“双师型”教师。

在具体的管理工作中，高等技术院校将“成事成人”的理念融入学校的物质环境建设、制度建设、文化建设领域。

第一，通过校园建设以及学校物力资源管理为技术型人才的成长创造良好的环境。例如，让师生参与校训、校标及学校标志性建筑的创作，并在这些物化的实体中融入技术的理念，使生活在校园中的师生受到潜移默化的感染和熏陶；将技术育人的思想融入学校环境的布置，以在技术领域做出卓越贡献的名人命名学校建筑、图书馆、教学楼、道路、石刻、亭台，让师生在校园生活中受到教益。

第二，制定合理的制度规范、激励技术型人才及教师的成长。学校各项制度的制定既要突出教书育人、服务育人、管理育人的行为规范，又要不断吸纳和实践新的管理思想、方法和技术，使各项工作与时俱进，不断提高水平。此外，高等技术院校各项制度的制定还要从学校实际出发，结合技术教育的特点，符合高等技术教育的规律和技术型人才培养的规律，从而发挥制度育人、成人的功能。

第三，营造技术文化氛围促进师生发展。每所高校都会在发展过程中形成自己特有的文化，凝聚出引领学校持续发展的精神实质。学校文化的形成过程和表现形式是多种多样的，有的体现出浓厚的历史底蕴，有的体现出现代科技进步的特征，还有的展现出精致儒雅的人文气息。然而，能够指引学校发展、启迪师生进步的学校文化并不是自发形成的，它需要学校领导者和管理团队将学校理念渗透到学校各个环节，营造某种文化氛围，使成员在工作、学习和生活中逐

① 叶澜.“新基础教育”论——关于当代中国学校变革的探究与认识[M]. 北京：教育科学出版社. 2006：337.

渐认同、内化,并转变为日常行为。高等技术院校也以不同形式营造着学校自身的技术文化,例如,使用饱含技术理念的口号和标语向成员阐释学校的精神追求;在学校各项规章制度中引导学生提高技术能力和素质、鞭策教师不断增强自身的技术涵养;以开放的姿态开展与企业、行业的文化交流等。

三、高等技术院校的管理组织

(一)高等技术院校组织构成

高等学校的组织结构是指高等学校系统内部各组成要素及其配合方式,或者说是高校组织机构的构成、排列与组合状况。它通常是由两个方面的多种层次的部门相互交叉而构成:纵向上是学校—学院—学系(所、室、中心)等行政性部门,横向上是文学院、理学院、工学院、医学院、教育学院、管理学院等学术性部门,这些纵向的层次和横向的部类在整体上相互交织构成矩阵网络体系。高等技术教育的任务和目标是面向地方、行业和社区经济发展的需要,培养既有理论知识又有实践操作技能的技术型人才。这决定了高等技术院校在组织结构上虽基本承袭高等院校,但在具体功能发挥上有所差异,紧紧围绕高等技术教育的特色进行组织建构。

1. *层次划分*

高等技术院校的组织构成从纵向层次上可划分为校—院—系三级,分别对应制度层(决策层)、管理层和技术层。三级管理是一种典型的职能分工组织形式,突出体现在权力等级的划分与配置上。一个组织的决策,既有重大决策,又有不太重要的决策,如果将所有的决策都集中在组织的最高机构,则表现出权力集中现象,容易形成高重心、窄管理幅度的组织结构。如果将组织决策加以分解,进行合适的分工,最高机构负责作出重大决策,基层部门负责作出非重大决策,则表现出权力扩散现象,容易形成低重心、宽管理幅度的组织结构。三级管理的核心是形成学校、二级学院、系所三级管理层次,本质上是纵向分权的一种管理模式。

学校一级属于制度层次,主要制定宏观战略、发展决策,并通过监督、评估和提供服务等宏观调控手段对院系进行目标管理。除宏观制度管理外,学校一级的管理职能还包括学校战略目标的定位、学校精神的培育以及对资源、能力的配置与整合。高等技术院校决策层凭借超前的管理理念和较高的管理水平,明确定位学校技术型人才培养目标,立足地方经济,深化与企业的合作与联系,能够

根据实际需要、不受外界制约及时作出决策。

二级学院管理层是学校的管理重心所在，相对独立，有财务、人事等方面的自主权，能够以快速反应的灵活态度参与竞争。二级学院作为学校的教学、科研和行政组织的基本运作单位，在学校的宏观调控下承担明确的职责和义务，对院属的系、所实施领导，主要负责实施课程教学计划、进行科学研究、对外开展合作与学术交流等事项并享有相应的权力和利益。高等技术院校二级学院上联校领导和各职能部门，下联师生员工，横向联结兄弟学院，外部联结校企合作单位、实习实训基地、毕业生就业对口行业与部门等，其主要职能包括 4 个方面：一是组织力量实施学校的决策；二是对学院的各项工作进行检查和控制；三是进行校企合作，共建师生培训培养基地，与企业保持紧密联系；四是对执行过程中的各类信息及时进行处理和反馈。

校、院是管理实体，系所技术层是教学科研实体，不承担行政管理职能。一般来说，院设立在一级学科基础上，系则设立在二级学科基础上。学院内实行系、所、中心制度，系是负责组织实施一个或若干个相近专业教学的教学单位；研究所是开展学科建设、组织科学研究的科研组织，是学术梯队的基本形式；中心实验室是学院下设的综合实验室管理机构，负责实验教学工作和实验室建设的具体工作。二级学院下设系、所的数量应适量，一般在 4 至 8 个较合适，太多会导致学科分类细化，不利于学科的交叉、融合，难以形成学科发展的新生长点，太少反而会降低管理效率。

2. 属性划分

高等技术院校的组织构成从属性上可划分为行政组织和非行政组织。行政组织指校长办公室、人事处、财务处、教务处、学生处、科研处等管理服务部门，主要职能是管理学校的日常事务，为学校发展提供策略、政策，服务教师。非行政组织指学校内除行政组织外的其他组织，包括不同的院、系或专业等，由教师或者研究人员组成，主要进行教学、科研活动。

3. 功能划分

高等技术院校的组织构成从功能上可划分为教学组织、科研组织、行政组织、党群组织等。高等技术院校的教学组织一般采取块状结构，按照学院和系划分，学院、处室负责宏观管理工作，系则为办学主体。教学组织活动通常会受政府教育部门、企业基地、合作单位以及科研组织的影响，如企业机电类人才的短缺则促使教学活动向这类人才的培养倾斜。高等技术院校的科研组织一般以课题组的形式出现，面向问题而不以学科命名，组织成员可来自不同学院和系所，

具有一定的自主权，由课题组负责人管理调配人、财、物等，学校和系所一般只做促进、桥梁与调控的工作。高等技术院校党群机构的工作重点是保证学校党员思想的先进性，监督学校执行国家的教育方针和政策，其制度层面的作用越来越明显，党群机构人员在全体管理人员中所占的比例呈下降趋势。党群机构与行政机构工作各有侧重、互相支撑，确保党群机构与行政机构和谐相处。

（二）高等技术院校的组织特点

与其他类型的高校相比，高等技术院校培养目标的技术性、教学过程的实践性，特别是教学资源需求的开放性决定了其在组织结构上既具有一般高校的普遍性又具有个性，不是简单地移植其他类型高校的组织结构。

1. 金字塔结构弱化，扁平式组织结构突出

我国普通高校形成的历史较长，受传统管理思想的影响较大，组织结构为传统金字塔式的科层管理结构。学校的每个组织机构和组织成员按照管理权限和岗位责任被固定在不同的层级上，由高到低层层节制，权利逐渐集中，呈金字塔状分布，学校行政最高层以自上而下的行政权力为载体，通过发布上级的命令，依靠行政机构或行政人员行使行政管理职能。其典型特征是管理幅度小、管理层次多；缺陷在于权力过于集中于塔尖的领导层、缺乏横向联系、对环境变化反应慢。

扁平化是相对科层组织而言，是一种通过减少管理层次，压缩职能机构，裁减管理人员，以便组织最大可能将决策权延伸至最远的底层，从而提高管理效率，建立起紧凑而富有弹性的新型团体组织结构。扁平式组织结构中间层次少，权力下移、分散，便于上下级直接沟通，让下层单位拥有充分的自主权，并对产生的结果负责，有利于较好地解决高校中存在的行政化管理弊端；扁平化意味着宽口径，减少了系统割裂，加快了信息沟通速度，便于协调和统一，有利于根据环境变化变革组织结构；扁平化组织结构管理层次少，人员少，可以压缩管理队伍，降低高校运行成本，提高办学效益。

高等技术院校相对于普通高校而言，形成的历史较短，人才培养紧跟社会和企业行业发展的趋势，必须适应科技和社会发展对新学科、新专业的需要，相对于普通高校稳定的组织结构而言，高等技术院校更具有应变能力和灵活性，以此来应对不断变化的外界环境。扁平化的组织结构比金字塔式的科层结构更能满足高等技术院校人才培养、学科专业建设灵活性的需要，因此，在组织结构的选择上，高等技术院校更倾向于扁平式，弱化了科层制繁琐的层级结构，从而提高

了学校管理的效率，赋予基层组织更多的自主权。

2. 组织结构带有企业痕迹，体现出实践性

高等技术院校面向企业需求培养人才，必须面对企业、市场进行广泛服务来提高竞争力，校企合作渗透于方方面面，这一特征决定了它在组织构成上带有企业的痕迹。此外，高等技术院校还需积极构建既有理论知识又具有实践能力的“双结构”型师资队伍，教师必须到企业挂职锻炼，进行实践技能培养；此外，一部分教师是直接来自企业、具有丰富实践经验的一线技术人员。由于培养人才的实践性，高等技术院校的科研组织往往不是进行纯理论性的课题研究，而是选择符合企业实际需求的实践项目，这类项目必须依靠校企合作进行调研，因此，高等技术院校的科研组织中渗透着企业的研发力量。在二级学院的建设中，高等技术院校采取校企共建二级学院的策略，二级学院聘请企业管理人员担任学院的领导，与企业合作建立实训实习基地，实行毕业生对口就业等。这些措施都使得高等技术院校的组织中带有企业、行业的痕迹，或受到企业、行业的影响。

3. 教学组织比科研组织数量多、任务重

在高等教育中，教学和科研一直保持相辅相成、紧密联系的关系，但不同类型的高等院校，在教学和科研的侧重点上有所不同。研究型高校重视科研活动，科研组织是提升教学组织的重要力量，通过科研开阔思想、提高认识，并将科研成果直接或间接地引进和充实到教育、教学活动中，从而达到活跃学术思想，更新知识的目的。然而，对于高等技术院校这类实践型高校来说，教学工作占的比重大，教学组织担负着培养高等技术型人才的重任，教学组织无论在数量上还是在形式上都比科研组织繁荣。高等技术院校虽然在与企业合作过程中积极构建产学研一体化的人才培养模式，但科研组织是为教学组织服务的，科研活动是教学的补充。

总之，高等技术院校的组织结构体现出较强的学科性、流动性与协作性，保证科研和教学设施在不同的学科范围的充分共享；保证学校成员可以在学科组织之间自由流动，允许他们根据教学、研究需要以及个人研究志向自主选择各类组织，而不是将其固定在某一学科或专业范围内；保证行业、企业与学校的有效交流、合作，尽量减少不同教育资源的隔阂，打通企业组织与学校资源共享的渠道。

（三）高等技术院校组织管理的目标

高等技术院校的管理是追求以人为本，以关心、尊重教师的发展为根本指导

思想来进行的管理，是一种把教师作为学校管理的主体，充分利用和开发学校的人力资源，服务于学校组织、合作企业等利益相关者，从而为实现学校目标和教师的个人目标而进行的学校管理。

1. 创造有序环境，服务学校各项工作

现代管理越来越强调服务，服务是管理行为的基本含义之一。管理者的服务不仅意味着对被管理者的具体帮助，如对被管理者提供必要的劳动条件、生活条件、工作条件，帮助他们解决困难，创造其发挥作用的客观环境等，而且随着现代化管理活动的日趋复杂化，所谓管理更意味着必须通过各方面的工作，以尽可能少的人力、物力、财力、时间，以达到理想的目标[①]。管理代表着一种客观的需要和要求，代表着为这种客观需要和要求而提供的服务和所具有的恰当的工作方法。同时，就管理权力和责任而言，要实现其权力和承担的责任，就必须进行服务，服务才是权力和责任的基础[②]。

高等技术院校的管理工作，除了一般管理的特点以外，还有其特殊性。高等技术院校管理对象的知识化与思想的活跃性，决定了管理主要的不是“管”，而是引导；高等技术院校与企业的紧密联系，决定了管理者的重要任务是沟通协调服务。因此，长期以来管理工作中形成的督管方式不适合高等技术院校的管理工作，应代之以服务的方式。

2. 营造宽松氛围，促进教师自主发展

由于人才培养目标的特殊定位，高等技术院校的教师既要有丰富的理论知识，又要定期到企业进行实践技能锻炼和产学研合作，因此管理者要重视教师的需要，尽可能地营造宽松的管理氛围，使每个教师都有一定的自由支配时间，发挥每个人的个性和特长。为教师搭建学习平台、科研平台，营造有利于教师发展和公平竞争的环境，做到考核评价公平、物质分配公平、奖励惩罚公平、发展机会公平，使教师在这个环境中能不断地寻求一个更加充实的自我，追求更加完善的自我实现，以增强教师的满足感。

针对不同阶段教师的不同特点，需要选择不同的培养方式和侧重点。对于刚从学校毕业的青年教师，通过开展“帮学结对”活动对其教学进行指导，使新老教师结对帮学制度化；针对从学校到学校缺乏实践知识和技能的青年教师，通过与企业签约建立联合培养基地为他们提供挂职锻炼的机会；鼓励支持骨干教师

---

① 海因茨·韦里克. 管理学[M]. 郝国华、金慰祖、葛昌权，等译. 北京：经济科学出版社，1994.

② 张永桃. 行政管理学[M]. 南京：南京大学出版社，1992.

参加各种形式的学历进修和专业培训，为他们进行国内外访学创造优越的条件；针对学术学科带头人，则提供物力财力鼓励他们进行科学研究。

3. 培育制度文化，创建学校特色品牌

制度文化是学校文化管理系统的关键，只有合理的制度文化，才能保证物质文化和精神文化的协调发展。制度文化包括与高等技术教育相关的法律法规、学校管理体制、组织机构及其运行机制、学校规章制度等。高等技术院校管理的目标之一是培育良性的制度文化，从行为规范上着手，使学校的精神理念内化到学校成员的日常行为中，转变为成员的内部管理机制。

在高等教育大众化、市场经济信息化的背景下，高等技术院校要想在各类高校中占有一席之地且脱颖而出，就要办出特色，创建学校的特色品牌，这是学校的无形资产。然而，学校品牌的创建需要有高效的管理组织做支撑、先进的管理理念为引领、特色的管理模式为铺垫。首先，学校管理层要创设有利条件，培育具有潜力和比较优势的研究领域，吸引、培养和留住杰出人才；扶持各类具有创新精神和较强科研能力的研究团队，为教师发展提供机会；鼓励教师参与企业锻炼，引导学术与企业工作背景并重的"双结构"型师资队伍建设；积极发展创新文化，营造一个充满动力及合作精神的工作环境，让所有的教职员工得到持续发展。其次，管理决策的制定要充分发挥与行业企业联系的优势，加强产学合作，在学科专业建设、人才培养、技术应用研究、技术服务等方面形成学校特色品牌，不断提升学校的核心竞争力。最后，与时俱进，不断更新管理理念，改革学校人才培养模式，提高人才培养质量，深化教育改革，创设宽松的学习环境，为技术创新人才的培养搭建平台，从而培养出一批具有技术素质的特色人才。

第二节　高等技术院校管理的主要内容

管理是科学和生产力，它具有自然属性和社会属性，高等技术院校内部管理的这两种属性具体地表现为两种职能：一是协调和控制高校内部教学、科研、后勤及社会服务等方面的"生产关系"的职能；二是组织人、财、物等"生产力"职能。在管理内容上，高等技术院校的管理可依据其职能划分为教学管理、科研管理、人力资源管理、学生管理、后勤管理、财力物力资源管理等。其中教学、科研、人力资源及学生管理在高等技术院校管理中占据重要位置。

一、高等技术院校教学管理

自制度化学校教育产生以来，教学管理便成为教育理论研究与实践活动中的重要课题。在西方，“教育学”一词的内涵在很大程度上指称的是教学方法与教学管理。进入现代社会以来，随着教育事业的发展，学校规模不断扩大，学校教育教学的内容与活动不断丰富，学校教育教学管理工作日渐复杂化，成为影响学校教育教学质量的重要因素。由此，无论是理论工作者还是实践工作者，大都将教学管理视为学校管理的主体活动之一。高等技术院校教学管理是为实现教育目标，根据学校教学的特点与任务，按照一定目标、原则、程序和方法，对教学工作进行科学的计划、组织、指挥、协调和控制的过程。教学管理既是高等技术院校最基本的管理活动，也是管理的中心内容。同时，高等技术院校的教学管理也是一个多层次的系统，在学校内部涉及学院、学系、教研室等不同层次结构，不同层次的组织机构具有不同的管理职责和权力分工。

（一）高等技术院校教学组织的特点

教学管理组织是按照学校的教学目标，运用组织要素，进行有机组合并进行动态管理的一种专门性社会组织。教学管理组织是近代学校教育产生和发展的产物和结果，是随着教学规模的不断扩大，班级授课制的出现和现代学校的产生而逐渐构建起来的。

教学管理组织既是静态的组织机体，又有动态的管理职能，是两者对立统一的集合体。从静态看，教学管理组织是一个根据一定学校的教学目标而建立起来的组织机体；是不断循环的教学活动得以正常进行的基本条件和保证。从动态看，教学管理组织反映了教学管理的组织职能，是围绕一定学校的教学目标建立组织机构，对组织中的全体人员安置职位、明确职责和职权、规定管理体制及信息交流等一系列管理职能，使之在实施教学目标的活动中获得最大的效益。

高等技术院校教学管理组织既有一般高校教学管理组织的普遍性，又有不同于一般高等院校教学管理组织的特殊性。就其特殊性而言，主要表现在以下几个方面：

第一，存在的时代性。高等技术院校教学管理组织是伴随着高等技术教育的理论与实践探索应运而生的，既从高等院校管理中蜕化出来，又融合了鲜明的时代特征。

第二，结构的简明性。一般高校教学管理组织结构严密、层次分明，而高等

技术院校教学管理组织，在其结构上比较简洁，管理层次少、管理幅度小。

第三，设置的灵活性。不同类型不同规模高等技术院校的教学管理组织，在其设置上可以有所不同，教学管理组织建制的灵活性，带来了教学组织管理的有效性。

(二) 高等技术院校教学管理的组织系统

教学管理的组织系统就是教学管理的群体为了共同的目标，通过责权的分配、层级的统属关系和团体意识所构成的自我调节、自我发展的一个子系统。一般较为完善的教学管理组织系统至少应该包括决策指挥系统、参谋咨询系统、执行运作系统和监督反馈系统。

1. 决策指挥系统

教学作为学校的中心工作，由校长全面负责，分管教学的副校长主持，通过教务处、学生处等职能部门，协调和把握全校本科教学与管理的各项工作，调动学校各种资源为教学服务。

2. 参谋咨询系统

高等技术院校一般都设立顾问委员会、专业指导委员会、课程建设委员会、教材建设与评审委员会、实践与实验教学委员会、现代化教育技术建设委员会等，负责开展教学业务指导和协调管理。

3. 执行运作系统

教学的各项工作由教务处协同各二级学院组织实施。教务处负责教学运行管理、学籍与教务管理、教学改革与质量监控、教务信息化管理以及教务行政工作，有的高等技术院校设立专门实践教学管理机构，协调全校学生的实践教学工作。二级学院教学工作由院长全面负责，教学副院长主持，系主任负责各专业本科教学工作的具体实施。

4. 监督反馈系统

高等技术院校设有教授委员会、教学督导组、企业专业人员委员会专门负责教学的监督反馈工作。

(三) 高等技术院校教学管理的原则

高等技术院校的教学管理原则是教学管理活动必须遵循的规则和要求。它概括和总结了教学管理的实践经验，体现了高等技术院校管理、现代科学管理的基本理论和教学管理本身的特点。高等技术院校教学管理的一切活动都离不开

教学管理原则的指导和规范，总体而言，主要遵循以人为本、服务管理、权责相应、科学管理的原则。

1. 以人为本

更加重视人的多层次需求，改革传统教学管理的"以物为本"、"以制度为本"的刚性管理，实施"以人为本"的柔性管理。在高等技术院校主要体现在：以学生为本，深化人才培养模式改革，真正建立以学分制为基本制度，辅修、双专业、双学位制为组合制度的培养机制，为学生提供自我设计和自我成才的平台和发展空间；以教师为本，充分尊重教师工作的特点和教师教学的个性，保障教师的教学自主权，促进教师的专业发展和教学个性的发展。

2. 服务管理

高等技术院校教学管理过程是教师、学生、管理者三边互相交流的活动过程。应积极研究市场需求和管理对象的需求，强化管理服务功能，加强教、学、管之间的沟通与信息交流，形成教、学、管三者共同参与、相互协商、上下协调的和谐管理环境。

3. 权责相应

分解教学职能，合理地设计和划分校、院（系）两级的相应职责和权力，对学院（系）进行有效的授权。扩大学院（系）教学管理的自主权，重心向下，校院（系）分级管理，形成校、院（系）两级管理实体。学校与学院（系）在学校总的目标、原则指导下，各自处于相应的能级中，拥有足够的与它担负的责任相一致的权利，充分发挥各自的效能，在各自的职责范围内行使决策权与管理权，增强基层组织活力，实现学院（系）管理的效能化和提高学校管理的效率和效益。

充分发挥学院（系）教学管理的主体性作用，创造性地开展本学院（系）的教学管理工作，充分发挥学院（系）自我控制、自我管理的作用，让学院（系）主动适应外部环境，科学分析社会需要和自身实力，形成学院（系）人才培养特色和管理特色，实现学院（系）的可持续发展。

4. 科学管理

高等技术院校教学管理主要依据高等技术教育的规律和特点，运用管理科学的理论和方法，进行科学的决策和有效的管理。科学的教学管理要把行政方式和手段，与科学理论和方法结合起来，把教育现象和管理行为结合起来，进行计划、组织、实施、评价、反馈，保证管理的科学性和有效性。

高校教学管理者应该是经过专门训练，具有较强的专业意识，具有先进的教育管理思想和改革创新精神，懂得教育规律，注重管理理论的学习，掌握科学管

理的知识和技能的专业化群体。通过管理者的管理来推动和实现高校教学管理的科学化与现代化。

(四) 高等技术院校教学管理的内容

教学管理是有机的、统一的整体，教学管理的内容体系从不同视角看可以有不同的体系框架(结构)。从教学管理业务的科学体系或工作体系来说，可以概括为 4 项管理:教学计划管理、教学运行管理、教学质量管理和教学基本建设管理。

1. 教学计划管理

教学计划是学校保证教学质量和人才培养规格的重要文件，是组织教学活动、安排教学任务、确保教学编制的基本依据。教学计划是在教育部、省市教委的宏观指导下，由各个学校组织专家自主制订的，它既要符合教育规律，保持一定的稳定性，又根据社会、经济、科学技术的新发展适时地进行调整和修订。教学计划一经确定就必须认真地组织实施。教学计划管理的核心工作是精心设计人才培养方案。

高等技术院校的教学工作必须严格按照教学计划进行，教师的教学和其他各项业务和管理工作都直接和间接地执行教学计划。首先，高等技术院校的教学计划必须是体现技术型人才培养目标及其业务规格的一个系统，它的制定依据经济建设和社会发展的需要，遵循高等技术院校教学工作的规律。其次，在制订教学计划时，必须坚持德智体全面发展的原则、理论与实践相结合的原则、弹性原则等。高等技术院校与其他院校相比，更突出对学生实践知识和技能技巧的培养，教学计划的编制指向技术型人才培养目标，因此，它的教学计划实践教学和社会实践的比重较大。教学计划的结构一般由说明和计划表组成，包括学制、培养目标及业务范围、课程设置及教学时数、实践性教学、教学计划表等。

2. 教学运行管理

高校教学运行管理是遵循教育教学规律，以课堂教学为核心，综合利用并合理配置教育资源，服务于教学各环节，以提高教学质量为目标的一种教育组织管理行为。在教学管理中，教学运行管理是按教学计划实施教学活动的最核心、最重要的管理，它包括以教师为主导、以学生为主体、师生相互配合的教学过程的组织管理和以校、系(院)教学管理部门为主体进行的教学行政管理。其具体内容包括:制定课程教学大纲;课堂教学环节的组织管理;实践性教学环节的组织管理;科学研究训练的组织和管理;日常教学管理;学籍管理;教师工作管理;教

学资源管理;教学档案管理等。对于高等技术院校而言,特别是刚刚升入本科行列的院校而言,摆脱过去的管理模式,结合本校实际和阶段性工作重点,实现教学运行的科学化、规范化和现代化,是一项紧迫的任务。

1) 教学大纲的制定、修订管理

教学大纲的管理要落实到系部、教研室,要求各教研室组织任课教师学习教育部提出的"课程教学基本要求",依据学校(或学院)制订教学大纲的原则编写适合本校使用的课程教学大纲。教学大纲一经学校批准确定,则对课程教学活动具有约束力,授课教师必须按照教学大纲开展教学活动。教学大纲的结构一般由 4 部分组成:第一,教学大纲的依据和课程的性质、任务、要求;第二,课时分配及教学内容,根据教学的要求列出教学内容的章节题目和要点,分类写明内容的深、广度,规定相应的教学时数;第三,有关问题说明;第四,附录,主要提供一份本课程教学所需要的仪器和设备清单及其他教学设施,开列配合课程的教学参考书目。

2) 课堂教学环节的组织管理

高等技术院校主管教学的领导、教研室主任、教学管理人员、学生辅导员等要不定期地对照课表实地检查教学活动的实施情况,既要检查教师的备课、上课情况,也要检查学生的到课率和课堂学习的表现,还要检查是否有私自调课、停课、提前下课等违反教学纪律的行为。

3) 实践教学环节的组织管理

高等技术院校实践环节的教学能否保证质量,其组织管理的基础在教研室,关键在任课教师。各教研室要把实验、实习大纲的编写任务落实到教师个人,并要求任课教师对实践教学的内容、要达到的目标、实践教学场地的确定做到心中有数,对仪器设备、器材要进行充分的准备,对教学过程中的安全保障和有可能出现的问题做好预案。高等技术院校的教研室在优化人才培养计划时倾向于加大实践环节教学的比重,注重选择适应的企事业单位建立校外稳固的实验、实习基地,以提高学生的社会适应力和就业竞争力。

4) 教师工作管理

课堂教学质量主要取决于教师的教学能力和水平,因此,教师工作管理是高等技术院校教学运行管理的关键。相比于普通高校,高等技术院校是以教学为主的高校,更注重"双师型"教师的选拔、任用和培养。在教师的构成上,高等技术院校更加多元,具有企业工作背景的教师在教师群体中占据一定的比例。一般而言,高等技术院校都有一套青年教师岗前培训制度,采取老教师传、帮、带等

方法，提高青年教师的教学水平。除此之外，教研室定期开展教学研究活动，并进行教学内容、方法的讨论，组织观摩教学，相互听课，研究教学改革，以期跟进行业企业的人才培养需要保证教学的质量。

3. *教学质量管理*

高等技术院校教学质量管理的主要任务是保证和提高每一项教学活动和每一个教学环节以及最终的教学质量。要达到这一目标，高等技术院校需要完成全程质量管理的设计，建立适合校情的质量监控体系和运行机制；建立科学的、抓住核心的、可操作的质量管理模式，包括质量检查方式、教学工作评估、教学信息的设计、采集、测量、统计分析和管理等。

高等技术院校的教学质量监控体系既要体现现代教育思想，又要符合自身的办学实际。在确定清晰的人才培养目标的基础上，建立科学、规范的教学环节质量标准，是教学质量监控体系构建的前提。一般来说，高等技术院校的教学质量监控体系是由 6 个子系统组成的循环系统，包括教学决策系统、教学指挥与调控系统、教学管理运行系统、教学督导系统、教学评估系统、信息分析与反馈系统，每个子系统又包含若干影响教学质量的要素，各要素既相对独立，又相互关联，形成了交织的网状结构。

4. *教学基本建设管理*

教学基本建设管理包括学科专业、课程、教材、实践教学基地、学风、教学队伍和管理队伍等多项教学基本建设。这些方面的建设既是教学管理的基本任务，又是直接服务于教学工作的基本建设，是形成稳定、良好教学环境的条件，也是保证教学质量的基础性工作。

教学管理是一个长期建设与积累的过程，高等技术院校完成日常的教学管理，保障教学的正常运行，这是第一个层次的工作。但是，如果学校要发展，要提高教学管理水平，还必须开展教育和教学研究，注重教育和管理研究是教学管理上水平、提高质量和效益的关键所在。

（五）高等技术院校教学管理制度

教育教学管理制度是对学校教育的时限、学生的习修课程和学习量以及学习形式的规定，是协调教育教学秩序和有效实施人才培养目标的管理方法和管理手段。在这一管理方法下，各个高校根据自身教育教学的需求派生出不同的教学管理制度，用以达成人才培养的目标。例如，高等技术院校对教学指导文件、师德修养、开课条件、教材、教学日历、教学档案、备课与讲授、习题课和课堂

讨论、课外指导、作业布置与批改、实验、课程、设计、生产实习与社会实践、毕业论文(毕业设计)、成绩考核与管理、教学质量检查与质量评估、教学研究与教研室工作、纪律与奖惩等涉及教学工作的各个环节都应有明确规定,这些规定在教育教学过程中被固定下来就形成了显性或隐性的教学管理制度。

教育管理制度具有一定的法治效应和约束力,是全体师生和教学管理人员必须共同遵守的教学行为准则,是实现教学管理科学化、规范化的重要基础。高等技术院校的教学管理制度是一个复杂多样的系统,需要对学校教学工作的各个方面和各个环节都作出具体而明确的管理规定和要求。高等技术院校教学管理系统可以分为教学主体系统、教学基本建设系统、教学辅助系统等不同的子系统。每个子系统内又由若干类构成,每个类下面再分别制定若干规章制度,从而不断完善教学管理制度。

目前,高等技术院校最重要的教学管理制度是学年学分制,有人称之为“学年选科制”或“弹性学年积点学分制”。学年学分制是一种既制定修业年限,又实行学分制的高等学校的教学管理制度。学年学分制有两个明显的特点:一是继承了学年制的计划性,在教学计划中把公共课和专业基础课列为必修课,其学时总数通常占总时数的70%左右;二是体现了学分制的灵活性,在教学计划中开设选修课,其时数一般不超过总时数的30%。学年学分制是一种计划性与灵活性相结合,以计划性为主的教学管理制度,比较适合高等技术院校人才培养的特征,为学生实践能力的培养提供了更多的空间和自由度。

二、高等技术院校科研管理

现代高等学校在社会发展中承担着3项任务:一是传播知识,为社会培养人才;二是创造知识,为社会提供科学技术成果;三是为社会服务。一个高等学校在社会中的地位,虽然要受到各种因素的影响,但归根结底取决于学校为社会培养人才和提供科学技术成果的数量与质量。在高等教育大众化和信息技术飞速发展的时代,提升学校科研实力,优化科研管理在高等教育的学科建设、社会服务、教师培养中起着重要的作用,对提升高校办学水平、办学层次、实行高校的职能也发挥着不可替代的作用。

那么什么是科研管理呢?科研管理是按照科学技术发展规律和管理学原理,为实现既定目标,通过科研过程的各个环节对科研活动中的人、财、物、时间、信息和效果进行计划、组织、控制、总结,使科研目标达到最佳程度的一种组织活动。对于高等技术院校而言,为区域经济服务是其重要职责,服务区域经济的方

式又主要体现在对区域经济的智力支持上。因此，高等技术院校的科研管理工作倾向于探索服务区域经济的新模式，在学校研究人员和企业之间建立桥梁和纽带。

(一) 高等技术院校科研机构的内涵与类型

高等技术院校科研机构形式主要有研究所、研究中心和研究室等。研究所以研究为主，一般具有两个以上研究方向又承担教学任务，旨在推动学科发展和人才培养的科研机构。其形式可以是独立设置，也可以与院、系合一或所、企合一，或是校际联建，或与校外企事业单位合作建立等。研究中心一般为跨院系、多学科、协作型的联合科研机构。研究室一般为研究所、研究中心的下属科研机构。

高等技术院校科研机构的研究工作应从社会经济、文化发展需要和学校实际出发，应与学科建设、队伍建设和人才培养紧密结合。跨院、系的研究中心应担负组织、联络、协调各科研力量进行科研攻关的职责。应用开发型科研机构应在科技成果转化、产业化与提高经济效益方面做出贡献。

(二) 高等技术院校科研管理的原则

1. 效益性原则

科研管理的根本目的是激发科研人员的积极创造精神，做出创造性的成果，用于实践，从而提高效益。科研工作中的基础研究、应用研究、开发研究的成果具有不同的效益。应用研究中的技术研究、工程科学研究是进行新技术、新产品、新工艺的研究；开发研究，包括新产品、新工艺的扩大试验和小批量生产的研究等，这两种研究的经济效益是显而易见的。而基础研究是探索自然界各种物质运动的基本规律，为解决科学面临的各种问题提供理论基础，或为解决实际问题提供理论依据的一种研究，它属于纯科学的研究，在当时只有学术价值，看不出应用价值，但具有长远效应。从高等技术院校目前的科研实力和面向企业行业需要培养人才的特点来看，它更注重技术研究和开发研究，追求效率的最大化。

2. 主动服务原则

变封闭被动管理为主动服务管理，形成一个面向市场、面向技术开发的产学研科研运行机制是高等技术院校科研管理的重要目标。高等技术院校应积极拓展和企业研究院所的深度合作关系，建立产学研委员会或产学研技术联盟。其

中，产学研技术联盟是产学研合作的更高层次，是具有相关技术优势的企业和高校、科研单位之间为了增强技术创新能力，建立的一种长期、稳定的战略合作伙伴关系。

3. 科研与教学相结合原则

高等技术院校肩负着培养技术型人才和发展科学技术文化的双重任务。培养人才是高等技术院校的根本任务，提高教育质量是高等技术院校的工作中心，但这并不排斥科学研究工作。科学研究不仅能够直接促进社会生产力的发展，直接为国家的经济建设服务，更重要的在于它能够有力地推动人才的培养和教育质量的提高。从培养人才的意义上说，教学是科学研究的基础和前提，而科学研究则是在教学基础上的提高和发展，他们是基础与提高的关系。从教学内容更新的要求来讲，现代科学技术发展十分迅速，而且技术转化为产品和形成产业的周期大为缩短。也就是说，只有进行科学研究，才能使人们不断获得新的知识和能力，才有可能接近或进入世界科技发展的前沿领域，各学科的教学内容才能不断更新和保持一定的先进性。高等技术院校的科研管理工作必须遵循科学研究与教学相结合的原则，并且做好以下 3 方面的工作。一是科学研究要为教学服务，教学要为科学研究培养人才。二是统筹安排、全面考虑教师的教学和科研工作。三是要组织学生参加科学研究活动，培养学生的科研创新能力。

4. 横向联系原则

高等技术院校的科学研究，要充分调动各级人员的积极性，实行宏观控制，微观搞活。对科研课题的选定，要提倡学术民主，允许在完成指令性科研课题的基础上，自选科研课题。对科研任务的下达，要根据不同层次、不同人员所从事的不同专业和工作而有所区别，充分发挥各个层次和各类人员的特点和专长，任务各有侧重，职责分工明确。要处理好统一计划课题与自选课题的关系，把统一计划课题建立在科研人员自选课题和自觉服从计划课题的基础上，尽量照顾到科研人员的特长与志趣。

此外，要革除研究、设计、教育、生产脱节的弊端，主动自觉地推进多层次、多形式的横向联系。要积极探索增进联合、协作的途径和模式，加强学科基地与兄弟院校、科研单位之间的横向联合研究，重视与地方政府、行业企业的沟通与协作，深化科研的国际合作与交流；探索校际联盟机制，开展学术交流与技术创新联合攻关，形成学科专业的专利集群，促进技术应用研究与创新。

（三）高等技术院校科研管理的内容

高等技术院校科研管理的内容主要包括科研计划管理、科研机构管理和队

伍管理、科研资源管理、科研成果管理、经费管理、学生科研管理、科研情报信息管理、设备和实验室管理等。科研管理最重要的工作体现在科研的组织工作上，这是实现学校办学目标的保证。现在的科研，虽然自由申请的项目仍然占较大比例，但是体现学校科研水平的更多地要看学校争取和完成多少国家各类科技计划的项目、国际合作的项目以及重点地区、重点企业有影响的工程或技术开发项目。

科研的组织工作主要有 4 个方面：一是积极争取和完成好重点、重大项目，包括学校内部学科力量的协调、校内预评审、专家队伍的选拔、中期检查等。二是科研机构和基地建设，特别是争取和建设好国家或省市科研机构、校内交叉学科研究中心的设立等；对地区和企业主要是建立技术联合同盟，派遣特派员加强联络与管理。三是制定和完善科研评价与激励政策，把科研工作的定量管理和定性管理结合起来，在数量中体现质量，在质量上追求数量，科学评价科研工作。

科研管理另一个重要方面是做好服务。首先要转变服务观念，变被动服务为主动服务，变局部服务为全过程服务。应采用信息化手段，为科研工作者提供必要的政策、情报等信息支持，协助解决重点科研项目实施中存在的困难，进行知识产权和专利知识的培训等。其次，科研管理人员应深入院系和科研机构，了解情况，及时向学校反映并提出建议，为学校及有关部门提供决策服务。

（四）高等技术院校科研管理制度

科研管理制度是学校为了实现教育科研目标，对学校教育科研的各项工作和各类人员的要求加以系统化、科学化，形成的科研工作行为准则和规程规章。高等技术院校科研制度按照其职能划分，主要有科技计划与项目管理、重点实验室及工程中心、科学技术评价、科技成果转化、基金及经费管理、知识产权管理、科技成果鉴定与奖励、学术论著及学术道德管理等 8 个方面管理制度。

三、高等技术院校人力资源管理

高校人力资源管理的质量，在很大程度上决定着高校的发展和教育质量的高低。概括而言，高校人力资源管理就是指高校组织人力资源部门运用现代科学方法，对与特定环境要素相结合的人力在选、训、用、退等管理环节上进行合理的计划、组织、指挥、激励、协调，使人事、组织与其他物质资源保持最佳配置，充分发挥人的主观能动性，使人尽其才，事得其人，人事相宜，以实现学校的组织目标。不同类型的高校在人力资源管理上各有侧重，高等技术院校在长期的办学

过程中，逐渐在人力资源管理上形成了自己的特色和要求，而不是简单套用普通高校的管理方式。

（一）高等技术院校师资的招募与甄选

对于现代高校而言，其学科梯队及专业架构是由掌握各种学科及专业的高深学问的教师组成，教师在学科建设、人才培养和科学研究中扮演着不可替代的角色。纵观当今世界一流高校，无一不拥有人才优势，名师荟萃，它们都是依靠饮誉全国乃至世界的一流教师、学者支撑起来的。因此，建设高等技术院校，首先要招募和建设一支高效、精干，堪称一流的教师队伍，形成人才优势。

1. 基于教师胜任力的招募

1）人力资源战略目标

高等技术院校的特殊性决定了学校的人力资源战略目标以学科梯队建设为中心，以提高学历层次和高级职称比例为重点，以增强高层次和高水平等旗帜型人才的引进力度为抓手，着力于学科带头人、后继学科带头人和中青年学术骨干的发掘培养，以有效的人才竞争激励机制造就一支职称结构、学历结构、年龄结构、学缘结构合理的学科梯队和具有较强的教学、科研能力、专业实践能力的“双结构”型师资队伍。

2）选择招募渠道

教师招募的渠道可以分为内部招募和外部招募两种，随着学科专业调整以及各专业招生规模的增减，教师在学校内部发生着流动，当内部出现师资力量结构性不平衡时，应首先进行内部调整，可以采用内部岗位竞聘。当学校快速发展时，学校应根据明确的师资需求情况，采用外部招聘方式。

2. 基于教师胜任力的选拔与录用

基于胜任力的选拔就是依据先前界定的教师甄选的客观标准和依据，以笔试、心理测试、情景模拟测试、面试等方法测试甄选应聘者的过程。学校应成立招聘小组，对应聘者进行人员素质测评。

第一，面试法。即由一人或多人发起的以搜集信息和评价求职者是否具备教师任职资格为目的的对话过程。面试是在学校中应用的最广泛的一种甄选方法。对那些最好通过测试手段来进行评价的能力，尽量避免通过面试的方法来进行评价。

第二，角色扮演法。也即常见的试讲，目的是测试应试者的备课、板书设计、教学组织、教材处理、知识点的把握等能力。应聘者试讲的过程中，考官依据胜

任力要求考察、观察应聘者的授课能力、操作现代科技教育手段的能力、应变能力等。

第三，无领导小组讨论法。选择某学科或专业领域的话题，组织候选人平等讨论，在讨论的过程中观察每位应聘者的表现，或者学院(系)具体用人部门组织几名教师与应聘者就某一学科或专业方面的问题进行座谈，进一步观察应聘者学科发展前沿知识的掌握程度、教育及教育科研能力，并可进一步观察应聘者是否具备人际交往能力、治学严谨、尊重他人、友好合作等人格素质。

经过前期科学的甄选测试，综合所有测试结果，由教师招聘小组作出录用决策，并安排应聘者到适合的岗位上，做到人岗匹配、人尽其才。

(二) 高等技术院校师资的培训与开发

为了提高教师队伍的业务素质，应该根据高等技术院校师资队伍的实际情况，一方面鼓励个人参加各种学习，另一方面要把有限的费用用在关键的岗位培训上，明确以岗位培训为主的培训范围及条件，提出取得岗位、专业证书的人员可作为获得岗位任职资格以及提职、晋升依据的培训管理办法。可以通过职前教育、在职培训、专业培训等多种有效途径，促进教师理论素质、敬业精神、思想修养的提高。从高等技术院校的现状来看，当务之急是结合实际建设“双结构”型师资队伍。其建设途径有以下几个方面：

(1) 开展高等技术院校教师岗前培训。高校教师岗前接受的培训，是为每位新任教师提供的职前训练，是使新教师从职前以学历教育为主的学习者，向以实践为主并形成教师职业角色和教师职业意识转变的重要一环。从普通高校新引进的年轻教师，在正式教学之前，首先要进行实践经验和实践教学能力的训练，在校内外的实习、实训基地进行不少于一年的实践锻炼，经过一定的实践考核或鉴定，合格后聘任为正式教师。

(2) 形成在职培训的师资培养机制。可以通过国内访问学者、长短期进修、出国进修与访学等提高教师的教学与科研能力。在高等技术院校的一个比较普遍的做法，注重教师的专业实践能力与服务社会能力的提升，采用教师企业践习、教师企业挂职锻炼等方法提高教师工程技术的实践能力与水平。例如，采用各种措施提高教师的技术应用能力，创造条件让教师在实践中锻炼，一是有组织地安排教师到企业生产单位调研、学习，使他们熟悉企业的工作环境和技术要求；二是建立青年教师带教制度，为青年教师配备具有较高教学科研水平的导师；三是开展青年教师挂职锻炼计划，选送青年教师到相关企业进行挂职锻炼；

四是积极开展国(境)内外访问学者推荐工作，选拔骨干教师到国(境)内外学习深造。

(3) 通过聘请、引进的方式打造技术型教师团队。例如，聘请具有丰富实践经验和高水平技能的企业人员及其他院校的专家、教授作为学校的兼职教师；重点引进符合新技术发展需要的技术专家，高学历、高职称人才充实教师队伍；探索“校企共建二级学院”办学机制，并聘请企业的负责人担任二级学院的院长、总工程师和教授级高工担任专业课主讲教师，等等。

(三) 构建特色师资绩效评价制度

高等技术院校教师绩效评价制度经过了不同的发展时期，在考核方式、指标内容、组织形式、实施程度、结果运用等方面不断发展完善，正逐步走向科学化、制度化与规范化。教师绩效评价制度与不同类型的大学相对应。研究型大学注重对教师科研与创新的绩效评价。教学与研究并重的大学一般比较兼顾教学与科研。以教学为主的高等技术院校，教师教学成果应成为评价教师工作的重要指标，教师在校企合作方面的实践与研究成果也是考核的重要内容之一。

1. 明确考核目标：教学与科研、技术应用与服务社会

与一般高校一样，高等技术院校对教师的评价也主要体现在以下两方面——教学与科研。然而，同样的“教学与科研考核”，其内涵和外延却是不同的。高等技术院校教师的教学与教研考核方面，主要体现在教学工作数量和质量、教学效果、教学研究等方面，尤其要把教学研究作为评价的重要内容。技术型人才的培养在课程设置、培养模式、培养方法手段等方面都与传统大学有相当大的差异，应鼓励和支持教师设立教学研究课题，加强研究，勇于创新；以促进教师在提高培养技术型人才的能力上下工夫。教师科研考核方面，主要体现在应用性课题研究及开发应用能力的评价。高等技术院校的科研方向应注重应用性课题，诸如技术开发项目、专利开发项目、工程开发项目等方面的研究，突出对教师的业绩和综合素质的考核。特别值得注意的是，在高等技术院校，除了必须具有高校教师的教学、研究能力外，还要考核教师的技术应用能力和服务社会能力，真正体现对教师“双结构”型素质的要求。

2. 强调学校发展与教师专业发展的一致性，设定科学的考核指标

建立高等技术院校师资的绩效考核体系，关键在于强调学校发展规划、政策导向和个人专业目标建立的一致性，明确学校在某一阶段战略上要解决的主要问题，设定学校整体的科研发展规划。然后设计校、系及教师个人三个层次的各

项关键绩效指标，并将教师的个人关键绩效指标作为重点加以落实。

3. 建立“360 度绩效考核体制”

绩效评价避免或最大限度减少师资考核过程与结果的主观偏差，一般高等技术院校多采用对教师进行全方位全视角的考核法，即构建所谓“360 度绩效考核体制”。从考核者的选取上，多个参评者搜集评价信息能够比较全面地反映其真实情况；从考核信息的搜集上，可以采取匿名与公开两种方式进行，由考核主体对客体进行评价。公开考核为目前多数院校常用的办法，通过会议发言或填表方式进行。从考核方法上，针对不同考核者采取不同方式。

四、高等技术院校学生管理

（一）高等技术院校学生管理的内涵

学生管理是学校整体工作的重要组成部分，是以学生整体素质的提高为目标，推进学生自由、充分、全面发展。狭义的“学生管理”主要是指学生的行政管理，即学生行政管理工作的各项计划、条例和规章制度的施行，也包括招生计划、注册编班、分专业，成绩考核与记载，升、留、降级，休、复、退学，考勤与纪律，奖励与处分，助学金与奖学金的评定和发放，毕业文凭的发放和分配工作等方面的管理工作及管理教育等。广义上的“学生管理”的概念除了狭义上的学生行政管理外，还包括学生思想政治教育管理，其中又包括学生思想品德管理、健康身心管理、课堂学习管理、劳动管理、美育管理、课外活动管理等，有的甚至以思想政治教育管理涵盖学生管理。高校学生管理包含的内容非常广泛，涉及学生在校生活的方方面面。高等技术院校的学生管理脱离不了高校学生管理的范畴，即指高等技术院校在非学术性事务和课外活动领域中，通过合理地组织人、财、物、时间、信息等，对学生施加教育影响，促进学生成长成才的组织活动。

（二）高等技术院校学生管理的内容

根据《中华人民共和国高等教育法》(1998)、《中国普通高等学校德育大纲》(1995)、《普通高等学校学生管理规定》(2005)的有关规定，我国高校学生管理的主要内容包括学生奖励、学生行为规范和纪律、日常思想教育、学生资助和勤工助学、毕业生就业指导、学生心理健康教育、学生宿舍管理、学生会和学生社团管理、校园文化活动和社会实践等 9 个方面。高等技术院校学生管理也包括这几个大的方面，在各个方面的具体内容上与普通高校存在差异。

1. 学生奖励

学生奖励是高等技术院校学生管理的主要内容和常规工作，是管理学生和激励学生的有效途径和手段，有精神奖励和物质奖励两种。精神奖励包括口头表扬、通报表扬、表彰、颁发奖状、证书、奖章或授予荣誉称号。物质奖励包括奖学金和奖品等。目前，各高等技术院校常规的正式的奖励主要有奖学金、三好学生、优秀学生干部、优秀团员(团干部)、先进集体、优秀毕业生等。

2. 学生行为规范和纪律

狭义上的"学生管理"就是指对学生行为的约束和纪律的管理。在 2005 年颁布的《普通高等学校学生行为准则》中，对高校学生的日常行为提出了 8 个方面的要求，即：志存高远，坚定信念；热爱祖国，服务人民，弘扬民族精神，维护国家利益和民族团结；勤奋学习，自强不息；遵纪守法，弘扬正气；诚实守信，严于律己；明礼修身，团结友爱；勤俭节约，艰苦奋斗；强健体魄，热爱生活。对于学生违法、违纪和违规行为，《普通高等学校学生管理规定》(2005)做了专门规定。例如，对有违法、违规、违纪行为的学生，学校应该给予批评教育或纪律处分。纪律处分的种类分为：警告、严重警告、记过、留校察看、开除学籍。《高校学生管理规定》对学校处分学生的程序也做了明确规定，特别是明确了学生救济制度的程序和明确学生对处分享有的陈述权、申辩权和申诉权的有关表述。

3. 日常思想教育

学生日常思想教育包括党团教育，班级工作，面上开展的教育活动，个别学生思想工作，联系学生家长，协调校内各方面实施"教书育人"、"管理育人"和"服务育人"等。党团教育主要依靠基层党团组织对学生进行思想教育，一般由各院系党委(总支)副书记负责并指导团总支、学生会进行，通过业余党校、团校等大学生理论社团，加强对大学生积极分子的教育、培养和学生党员发展工作，建设以学生党员为核心的学生骨干队伍，发挥学生党员的先锋模范作用。同时，院系团委(总支)和学生会组织开展各种形式多样、生动活泼的教育活动。班级是日常思想教育的主阵地，辅导员通过形势政策课、班会、班级日常工作和集体活动等对全体学生进行日常思想教育工作，并深入细致地做好个别学生的思想工作。

4. 学生资助管理和勤工助学

学生资助管理主要管理学校的各级各类资助款及各类社会助学金、协助办理国家助学贷款的审核发放与偿还、负责困难学生的情况审核和登记、全校各类勤工助学岗位的审核与管理、核算与发放勤工助学工资、指导勤工助学管委会开展各项活动及校内外勤工助学基地建设管理及拓展。目前全国大部分高校都设

立了专门负责学生资助的机构，如勤工助学管理办公室，学生贷款管理办公室等。这些机构大都归属学生处统一管理，也有的高校勤工助学由校团委负责管理。由于国家和社会各界的重视，近几年我国的学生资助工作逐渐完善，参与勤工助学和申请学生贷款的人数比例逐年增加。

5. 学生就业指导

到目前为止，几乎所有高校都成立了"就业指导办公室"或"就业指导中心"，归口学生工作处管理。其主要职责包括：为在校生开设就业指导课，帮助学生确立择业目标；收集和发布就业信息，传授就业技巧，提供与就业相关的咨询和培训，与用人单位联合召开宣讲会或毕业生招聘会；发布毕业生就业供求信息；编制毕业生就业方案；实施毕业生派遣，开展毕业就业情况跟踪调查；负责学生档案材料的接收、整理、管理和转出工作等。

6. 学生心理健康教育

我国高校学生心理咨询始于 1984 年前后。1999 年初，上海高校已有 90％正式成立了心理咨询辅导中心，并基本落实了人员、场地和活动时间。2001 年 3 月，教育部下发了《关于加强普通高等学校大学生心理健康教育工作的意见》，对高校开展大学生心理健康教育的重要性、主要任务、内容、原则、方法、途径及队伍建设和管理都提出了明确要求。

从目前情况看，大部分高校的心理咨询中心都挂靠学生处或校医院。心理健康教育的形式主要有讲座、咨询、学生心理测量和心理健康调查等，有条件的学校还开设了相关的选修课程。心理咨询主要以个别面谈为主，部分高校开展了电话咨询、集体咨询、书信咨询等，有的高校还开辟了专门的网站。咨询的主要内容有性格、人际关系、情感、学习、人生、发展、健康等。

7. 学生宿舍管理

学生宿舍管理主要有两种情况，一是学生管理部门主管，二是后勤部门管理、学生工作部门参与。2002 年，教育部提出"要积极探索学生党团组织进公寓，辅导员进公寓，学生自我管理组织进公寓，校园文化进公寓，安全保卫工作进公寓的有效途径和机制"的要求，也就是明确了学生管理部门必须要在学生宿舍管理中发挥育人功能。为此，一些高校通过开设"党员服务站"、创建"文明宿舍"等活动，把学生宿舍开辟为思想教育的新阵地。与此同时，各高校也努力改善学生宿舍的物质条件和服务手段，大大方便了学生的日常生活。

8. 学生会和学生社团管理

目前高校团委对学生会和学生社团的管理主要包括：主要学生干部的任命，

活动场地、内容和经费的审批，参与重大决策的制定等。相对而言，学生社团的自主空间比学生会要大一些。近年来，学生社团发展较快，数量繁多，团委的管理能力有限，另一方面，在高校学生管理者看来，学生会作为党委领导下的学生群众组织，具有一定的政治职能，更需要严加管理，以维护学校的稳定。大部分高校学生社团的经费基本靠会费和社会赞助，而学生会则每年都有来自学校的固定拨款。

9. 校园文化活动和社会实践

这项工作主要由高校团委负责，也是团委工作的主要内容。其目的在于丰富学生校园生活，对学生施加隐性的教育影响。所采取的主要形式有：会议报告、座谈讨论、演讲征文、传媒和展览、社会活动、联谊与竞赛、社会实践活动、学生科创活动等。其中，社会实践是高校普遍重视的活动形式，其内容也在不断丰富。

（三）高等技术院校学生管理的特点

（1）育人为本。是人本思想在学生管理工作中的具体化，是科学发展观在高等院校教育领域的根本体现，是学生管理工作的根本出发点和落脚点。尊重和保护学生的权利，坚持做到有管有放，有宽有严。既严格教育管理，又注重人文关怀；既严格纪律要求，又注重道德教育；既严格程序规范，又注重内容效果。

（2）发挥学生主观能动性。改变学生在管理工作中从属和被动的地位，变学校管理为学生自主管理，让学生积极参与学生管理工作。学生管理中宜推行以学校指导下的、以辅导员和班主任为调节的、以学生自治为中心的相对的学生管理方式。在这种方式中，学生本身既是管理者，又是被管理者，增强学生的自我约束、自我管制能力，“学到了知识”，又“学会了做人”。

（3）精细管理。“从细字上做文章、在实字上下工夫。”将管理工作覆盖到每一个过程，控制到每一个环节，规范到每一个步骤，具体到每一个动作，落实到每一个学生。

（4）开放管理。高等技术院校的学生是特殊群体，从知识掌握、专业认知、实践活动、信息接收等无一不是和社会变化息息相关，其学生管理工作应鼓励学生深入现实社会，参与社会生活和实践认知活动。

（四）高等技术院校学生管理制度

建立科学规范完善的学生工作制度，是学校人才培养质量的重要保证。学

生管理工作应树立依法治校，制度管理的意识，按照国家有关法律规定，依据学校实际情况制定完整、可操作性强的规章制度，作为学生管理工作人员的依据对学生进行管理。2005 年 3 月 15 日教育部颁布了《普通高等学校学生管理规定》和《高等学校学生行为准则》，以此为标志，高等院校学生管理制度建设进入一个成熟时期。

高等技术院校学生管理制度主要有 3 个层次：第一层次是学校章程，是学校为实现或达到预定的目标而确定的对学校整体管理所实施的基本原则和总体规范的宏观要求。第二层次是学生管理基本制度，是学校在学生管理方面对学校自身和学生最基本的要求和必须遵守的行为规范，是制定学生管理单项制度的依据。第三层次是学生管理单项制度，是为实现学生管理的基本制度而采取的多种体制或涉及较广的制度规范，是制定学生管理具体制度的依据。

参 考 文 献

著作类

[1] [德]拉普 F. 技术哲学导论[M]. 刘武,等译. 沈阳:辽宁科学出版社,1986.

[2] [德]冈特·绍伊博尔德. 海德格尔分析新时代的技术[M]. 宋祖良,译. 北京:中国社会科学出版社,1993.

[3] [德]马克思. 资本论(第一卷)[M]. 北京:人民出版社,2004.

[4] [法]米歇尔·福柯. 知识考古学[M]. 谢强,马月,译. 北京:生活·读书·新知三联书店,2010.

[5] [法]米歇尔·福柯. 规训与惩罚[M]. 刘北成,杨远婴,译. 北京:生活·读书·新知三联书店,2010.

[6] [美]海因茨·韦里克. 管理学[M]. 郝国华,金慰祖,葛昌权,等译. 北京:经济科学出版社,1994.

[7] [美]华勒斯坦,等. 开放社会科学——重建社会科学报告书[M]. 刘锋,译. 北京:生活·读书·新知三联书店,1997.

[8] [美]约翰·S·布鲁贝克. 高等教育哲学[M]. 王承绪,等译. 杭州:浙江教育出版社,1998.

[9] [美]华勒斯坦等. 学科·知识·权力[M]. 刘健芝,等译. 北京:生活·读书·新知三联书店,1999.

[10] [美]乔治·巴萨拉. 技术发展简史[M]. 周光发,译. 上海:复旦大学出版社,2000.

[11] [美]伯顿·克拉克. 高等教育新论——多学科的研究[M]. 王承绪,徐辉,等译. 杭州:浙江教育出版社,2001.

[12] [美]詹姆斯·E·麦克莱伦第三,哈罗得·多恩. 世界史上的科学技术[M]. 王鸣阳,译. 上海:上海科技教育出版社,2003.

[13] [美]国际技术教育协会. 美国国家技术教育标准:技术学习的内容[M]. 北京:科学出版社,2003.

[14] [美]朱丽·汤普森·克莱恩. 跨越边界——知识、学科、学科互涉[M]. 蒋智芹,译. 南京:南京大学出版社:2005.

[15] [美]D·A·库伯. 体验学习:让体验成为学习和发展的源泉[M]. 王灿明、朱水萍,译. 上海:华东师范大学出版社,2008.

[16] [美]泰勒. 课程与教学的基本原理[M]. 罗康,张阅,译. 北京:中国轻工业出版社,2008.

[17] [前苏联]舍梅涅夫. 哲学和技术科学[M]. 北京:中国人民大学出版社,1989.
[18] [日]天野郁夫. 高等教育的日本模式[M]. 陈武元,译. 北京:教育科学出版社,2006.
[19] [西班牙]奥尔特加·加塞特. 大学的使命[M]. 徐小洲,陈军,译. 杭州:浙江教育出版社,2001.
[20] [英]杰夫·惠迪. 教育中的放权与择校:学校、政府和市场[M]. 马忠虎,译. 北京:教育科学出版社,2003.
[21] [英]查尔斯·辛格,E·J·霍姆亚德,A·R·霍尔,特雷弗·I·威廉斯. 技术史[V][M]. 远德玉,丁云龙,主译. 上海:上海科技教育出版社,2004.
[22] [英]马尔科姆·泰特. 高等教育研究进展与方法[M]. 候定凯,译. 北京:北京大学出版社,2007.
[23] [英]托尼·比彻,保罗·特罗勒尔. 学术部落及其领地——知识探索与学科文化[M]. 北京:北京大学出版社,2008.
[24] 陈玉琨. 中国高等教育评价论[M]. 广州:广东高等教育出版社,1993.
[25] 陈玉琨. 教育评价学[M]. 北京:人民教育出版社,1999.
[26] 高林等. 应用性本科教育导论[M]. 北京:科学出版社,2006.
[27] 顾建民. 高等教育学[M]. 杭州:浙江大学出版社,2008.
[28] 郭晓明. 课程知识与个体精神自由——课程知识问题的哲学深思[M]. 北京:教育科学出版社,2005.
[29] 黄克孝. 职业和技术教育课程概论[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001.
[30] 李定仁,徐继存. 教学论研究二十年[M]. 北京:人民教育出版社,2001.
[31] 刘钢.《科学革命的结构》导读[M]. 成都:四川教育出版社,2002.
[32] 林智中,陈健生,张爽. 课程组织[M]. 北京:教育科学出版社,2006.
[33] 潘懋元,王伟廉. 高等教育学[M]. 福州:福建教育出版社,1995.
[34] 潘懋元. 多学科观点的高等教育研究[M]. 上海:上海教育出版社,2001.
[35] 裴娣娜. 教育研究方法导论[M]. 合肥:安徽教育出版社,1995.
[36] 全国十二所重点师范大学联合编写. 教育学基础[M]. 北京:教育科学出版社,2002.
[37] 石伟平. 比较职业技术教育[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001.
[38] 石伟平,徐国庆. 职业教育课程开发技术[M]. 上海:上海教育出版社,2006.
[39] 王承绪,徐辉. 发展战略:经费、教育科研、质量[M]. 杭州:杭州大学出版社,1993.
[40] 吴康宁. 教育社会学[M]. 北京:人民教育出版社,1998.
[41] 吴式颖. 外国教育史教程[M]. 北京:人民教育出版社,1999.
[42] 肖化移. 审视高等职业教育的质量与标准[M]. 上海:华东师范大学出版社,2006.
[43] 薛天祥. 高等教育学[M]. 桂林:广西师范大学出版社,2001.
[44] 徐国庆. 实践导向职业教育课程研究:技术学范式[M]. 上海:上海教育出版社,2005.
[45] 徐国庆. 职业教育课程与教学论[M]. 上海:华东师范大学出版社,2008.
[46] 夏建国,郭扬. 职教课程模式开发[M]. 上海:上海教育出版社,2002.
[47] 夏建国. 技术本科教育概论[M]. 上海:东方出版中心,2008.
[48] 许建钺. 高等学校教育鉴定与水平评估[M]. 北京:中国科学技术出版社,1992.
[49] 袁振国. 当代教育学[M]. 北京:教育科学出版社,2010.

[50] 叶澜."新基础教育"论——关于当代中国学校变革的探究与认识[M]. 北京:教育科学出版社,2006.
[51] 赵文华.高等教育系统论[M]. 桂林:广西师范大学出版社,2001.
[52] 赵志群.职业教育与培训学习新概念[M].北京:科学出版社,2003.
[53] 邹珊刚.技术与技术哲学[M].北京:知识出版社,1987.
[54] 张华.课程与教学论[M].上海:上海教育出版社,2000.
[55] 张永桃.行政管理学[M].南京:南京大学出版社,1992.
[56] Anna Tolman Smith, W. S. Jesien. Higher technical education in foreign countries: standards and scope [M]. Washington government printing office, 1917.
[57] Heywood, Addresses at the Manchester Mechanics' Institution (1843) [M]. Kelly, T・George Birkbeck. Pioneer of Adult Education. University Press, Liverpool, 1957.
[58] John L. Scott, Michells Sarkees-Wircenski. Overview of Career and Technical Education (Fourth Edition)[M]. Americal Technical Publishers, Inc. 2008.

论文类

[1] 毕宪顺.大学知识经济呼唤人本管理——兼论大学理念与大学管理理念的契合[J].山东省青年管理干部学院学报,2002(3).
[2] 蔡敏.论教育评价主体的多元化[J].教育研究与实验,2003(1).
[3] 陈立新.基于钱学森技术科学思想的学科性质研究——以力学学科为例[J].科技政策与管理,2010(3).
[4] 邓波,贺凯.试论科学知识、技术知识与工程知识[J].自然辩证法研究,2007(10).
[5] 董仁忠.默会知识论视野中的职业教育课程变革[J].河北师范大学学报(教育科学版),2007(1).
[6] 房剑森.高等教育质量观的发展与中国的选择[J].现代大学教育,2002(2).
[7] 方文.社会心理学的演化:一种学科制度的视角[J].中国社会科学,2001(6).
[8] 顾冠华.论通才与专才[J].上海高教研究,1997(11).
[9] 黄建章.高等教育质量观念及其大众化的评价原则[J].现代教育科学,2002(7).
[10] 黄克孝.论技术本科教育课程体系的创建[J].上海电机学院学报,2005(1).
[11] 胡炳灿.后现代知识观与大学理想重构[J].高等教育研究,2002(3).
[12] 李定人,张广君.教学本质问题的比较研究[J].华东师范大大学学报(教育科学版),1997(3).
[13] 李晓军,刘智英.基于技术知识难言性的技术本科课程开发[J].教育与职业,2009(3).
[14] 李硕豪,贾永堂. 高等教育学学科研究方法综述[J].理工高教研究,2005(6).
[15] 李建珊,刘树君.中世纪欧洲科学技术浅析——也谈中世纪是近代的摇篮[J].天津大学学报,2009(1).
[16] 廖哲勋.我对当代课程本质的看法[J].课程・教材・教法,2006(7).
[17] 刘海燕,曾晓虹.学科与专业、学科建设与专业建设关系辨析[J].高等教育研究学报,2007(12).
[18] 刘昌年,等.对我国企业作为技术创新主体的再认识[J].统计观察,2005(9).

[19] 刘晓保.高等职业技术教育课程的价值取向[J].教育与职业,2007(17).
[20] 刘鑫.我国高等教育质量和评估体系研究[D].郑州大学,2006.
[21] 罗瑞荣.高等教育质量评估主体的特点分析[J].华东交通大学学报,2007(12).
[22] 吕可红.日本高等专门学校的回顾与展望[J].外国教育研究,2003(12).
[23] 吕鑫祥.新形势下对技术型人才的客观审视[J].职业技术教育(教科版),2004(19).
[24] 潘懋元.新时期中国高等教育的质量战略[J].国家教育行政学院学报,2006(2).
[25] 彭虹斌.教育交往:人性的启示[J]. 湖南师范大学教育科学学报,2003(1).
[26] 陶红林,肖仁政. 高职教育课程评价指标体系构建[J].职业技术教育,2009(22).
[27] 王义遒.关于技术科学的人才培养[J].复旦教育,1993(1).
[28] 王光明,李维,靳莹.实践视界中的课程与教学关系及其推论[J].教育探索,2004(1).
[29] 吴玉辉,袁江洋.技术哲学的反思:技术共同体与技术范型[J].科学文化评论,2010(1).
[30] 夏建国,冯雯雯.构建技术本科教育课程内容的理论依据——基于科学与技术关系的视角[J].高等工程教育研究,2009(5).
[31] 夏建国.基于人才分类理论审视技术本科教育的人才培养目标[J].中国高教研究,2007(5).
[32] 夏建国.从技术型人才的层次分化看技术本科教育发展[J].职教论坛,2010(1).
[33] 肖宁灿.学科社会学初探[J].西南师范大学学报,1987(3).
[34] 谢霞飞、郭小聪.高校管理理念的哲学基础与变革[J].中山大学学报(社会科学版),2000(2).
[35] 熊和平.我国近 20 年教学过程本质研究的反思[J].教育与现代化,2001(3).
[36] 宣勇.基于学科的大学管理模式选择[J].中国高教研究,2002(4).
[37] 杨晓波.英国多科技术学院政策述评[J].比较教育研究,2007(4).
[38] 杨朝祥.台湾技职教育变革与经济发展[J].教育发展研究,2005(21).
[39] 杨建华.论社会分化的三个维度[J].浙江学刊,2010(1).
[40] 杨叔子.科学与人文融则利、离则弊[J].中国高等教育,2000(7).
[41] 杨金土,等.对发展高等职业教育几个重要问题的基本认识[J].教育研究,1995(6).
[42] 杨小微.教学论是一门什么样的学问?——兼论教学论与课程论的关系[J],课程・教材・教法,2002(12).
[43] 杨志坚.中国本科教育培养目标研究(之二)本科教育培养目标的基本理论问题[J].辽宁教育研究,2004(6).
[44] 叶澜.重建课堂教学过程观[J],教育研究,2002(10).
[45] 叶怀凡.高等教育质量评价的问题研究[D].西南大学,2009.
[46] 于泽元,靳玉乐.探寻课程与教学的复杂关系[J].课程・教材・教法,2010(2).
[47] 余谨.办学特色:地方大学发展的必然选择[J].高教论坛.2004.
[48] 赵鑫.论现代技术的本质[D].吉林大学,2007.
[49] 张媛宁.高等技职教育体制改革之探讨[J].教育经营与管理研究(台),2005(1).
[50] 张迎春.国际标准职业分类的更新及其对中国的启示[J].中国行政管理,2009(1).
[51] 张晓旭.基于知识分类理论的教学设计[J].滁州学院学报,2009(4).
[52] 张铃.工程知识的历史演进[J].科学管理研究,2009(7).

[53] 曾玉清.高等教育质里评价方法研究[J].高等教育研究学报,2006(2).
[54] 宗秋荣."发展形象思维的理论研究与教学实验"课题研究十五年成果汇报会综述[J].教育研究,2006(2).
[55] 钟志东.技术发展与社会治理变革——以现代技术革命为线索[D].南昌大学,2008.
[56] 周春彦.关于科学技术化的"化"的哲学思考[J].自然辩证法研究,2001(3).
[57] 朱国仁.关于高等教育学的研究对象、体系和方法的思考[J].教育研究,1997(2).
[58] 朱今,作为社会技术的综合集成方法[J].科学技术与辩证法,1995(4).
[59] 朱高峰.关于当前工程教育的几个问题[J].高等工程教育,2000(4).
[60] Brown, Collins, Duguid. Situated Cognition and the Culture of Learning [J]. Educational Researcher, 1989(1).
[61] Goldman S L. Philosophy, Engineering, and Western Culture[J]. Philosophy and Technology Studies, 1990(7).
[62] VAN DE VEN. A community perspective on the emergence of innovation[J]. Eng. Technol. Manange, 1993(10).

后　记

本书即将付梓之际，心情却异常复杂，可谓喜忧参半、爱恨交织。喜的是这本书终于在我们辛勤耕耘、反复磨砺中诞生了，仿佛苦寒中含苞待放的梅花，已闻得淡淡清香；忧的是书中内容未能穷尽高等技术教育的问题，写作过程中遇到的难题还久久萦绕心头，让我难以出离苦思、如释重负；爱的是我校几十年技术教育实践的思想精华能以此种形式浓缩成书，倍感欣慰，正所谓"敝帚虽微亦自珍"；恨的是不能在有限的时间内修缮书中错漏、深究理论、慎思实践，避免此书成为贻笑大方之书。"玉不琢，不以成器"，好在该书是目前国内第一本比较系统地阐释高等技术教育的著作，还有较大的完善空间。这本书是我教育研究生涯中一个重要的逗号，既不意味着我对高等技术教育学研究的终结，更不意味着高等技术教育学这个学科已经奠基、成型。如果本书能够引发大家对高等技术教育的进一步关注，它的目的也就达到了。

其实，出一本《高等技术教育学》这一想法在我头脑中已经酝酿了许久，曾经梦见它端端正正地摆放在我的案头，发出阵阵书香。编写这样一本《高等技术教育学》的初衷源自我数十年从事技术教育实践的思考，也源自学界前辈对我的引领和指导。

29 年前，我从一名电机制造专业的工科生成长为人类灵魂的工程师，并有幸受到职教专家、电机学院前任老校长雪怡老的指导，有机会在上海电机学院践行教育理想。从那时开始，我一边着手教育实践工作，一边徜徉于不乏真知灼见的教育论著中。1998 年 5 月起，我开始全面主持学校党政工作，担任副校长、常务副校长、校长等职。我工作的单位——上海电机学院有着近 60 年的办学历史，一直以技术教育作为自己的办学方向，曾举办过中等技术教育，试办过五年制技术专科，并一度成为全国高职高专院校中的旗帜。走上学校领导岗位，接下学校发展的重担，我开始思考如何在新形势下秉承学校办学传统、延续办学优势、成就学校的技术教育特色，走出学校发展的蹊径。

经过学校领导层面的理性思考和广泛调研，我们认定了适合学校发展的高等技术教育道路。在这一理念的引领下，学校各项事业得到快速发展，并于2004年9月被上海市人民政府批准升格为本科院校。升本之后，机遇和挑战同在。一方面，学校有了更广阔的发展空间；另一方面，学校在办学条件和办学实力上都无法与老牌的普通本科院校相提并论。当时考虑的发展策略是：走以特取胜、错位竞争之路。然而，走这条路最大的问题是缺乏成熟理论的指导，国内关于高等技术教育的理论研究基本空白。为了从发展战略上解决这些问题，我们加强了高等技术教育的理论研究和实践研究，以期用理论研究引领学校的实践工作。我始终认为，如果对社会经济、科技发展缺乏考量，对技术型人才的培养缺乏研究，对技术教育的规律缺乏认识，就难以成就上海电机学院今天的长足发展。正是基于边研究、边实践，边实践、边研究的工作方式和工作理念，才为《高等技术教育学》一书的出炉奠定了厚实的基础。

如果说《高等技术教育学》一书是我技术教育理想见诸实践的思想结晶，那么诸多学界前辈对我的影响和指导则是这一理想起飞的翅膀。他们平易近人的关怀、严谨执著的教育追求以及高瞻远瞩的教育见解都深深地影响着我，让我受益匪浅。29年前，雪怡老给予我诸多鼓励和支持，他是我一辈子感恩的长者。雪怡老对技术教育的不懈追求、治学严谨的作风一直感染着我，他对高等技术教育的先行研究为此书打下了良好的理论基础。26年前，一位儒雅的长者曾让我感受到教育研究的无穷快乐，他在北京大学未名湖畔朗润园里的居所是我必去的精神家园。他就是通晓数国语言、职教领域颇有建树的孟广平先生，先生如今已驾鹤西游，但是，他对我的谆谆教诲却言犹在耳。18年前，与国家教育部原职教司司长杨金土先生的一席长谈，使我与这位可敬可爱的长者结缘。十多年来，先生一如既往地关心上海电机学院的改革、建设和发展，而且始终对我院潜心于高等技术教育研究的青年科研工作者给予关怀、指导和帮助，使得我们的研究团队不断走向成熟。对此，我由衷地感谢先生！另外一位需要感谢的先生是我的博导石伟平教授。蒙石先生厚爱，收入门下，他深厚的学术造诣、精辟的学术见解时时俘获着我。他亦师亦友亦兄般的耳提面命让我受益终身。还有一位德高望重的长者是我很难用“感谢”二字来表达无限敬意和感激之情的，他就是我国高等教育学科的奠基人、开拓者——潘懋元老先生。耄耋之年的潘老时时刻刻关心我院的发展，并对我院开展技术本科教育的办学思路给予了极大的肯定和支持。当我满怀期待询问潘老能否为此书写序时，身体欠佳、正在住院的潘老欣然答应，这让我万分感动！我会将这份沉甸甸的情义转化为自身继续前行的动

力，助推高等技术教育的研究和发展。

该书的成稿过程离不开我所在研究团队每一位成员的努力，在内容的编写、修改和调整上，具体分工如下：绪论，夏建国、李晓军；第一章、第二章，夏建国、李晓军、刘晓保、王莹；第三章，夏建国、刘晓保、顾金良；第四章，史铭之、刘智英、冯雯雯；第五章，杨若凡、刘文华、王莹；第六章，夏建国、易丽、吴美华、孙慧。最后由本人负责统稿、修改、定稿。

在本书编写过程中，我们参考和引用了国内外有关的文献资料，在此谨向原著作者和出版社表示感谢。

夏建国

2011 年 6 月